

المملكة العربية السعودية
المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني
الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج



تخصص حماية البيئة

الحشرات الطبية والبيطرية

٢٥٨ حما

طبعة ١٤٢٩ هـ

مقدمة

الحمد لله وحده، والصلاة والسلام على من لا نبي بعده، محمد وعلى آله وصحبه، وبعد:

تسعى المؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني لتأهيل الكوادر الوطنية المدربة القادرة على شغل الوظائف التقنية والفنية والمهنية المتوفرة في سوق العمل، ويأتي هذا الاهتمام نتيجة للتوجهات السديدة من لدن قادة هذا الوطن التي تصب في مجملها نحو إيجاد وطن متكامل يعتمد ذاتياً على موارده وعلى قوة شبابه المسلح بالعلم والإيمان من أجل الاستمرار قدماً في دفع عجلة التقدم التنموي: لتصل بعون الله تعالى لمصاف الدول المتقدمة صناعياً.

وقد خطت الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج خطوة إيجابية تتفق مع التجارب الدولية المتقدمة في بناء البرامج التدريبية، وفق أساليب علمية حديثة تحاكي متطلبات سوق العمل بكافة تخصصاته لتلبي متطلباته ، وقد تمثلت هذه الخطوة في مشروع إعداد المعايير المهنية الوطنية الذي يمثل الركيزة الأساسية في بناء البرامج التدريبية، إذ تعتمد المعايير في بنائها على تشكيل لجان تخصصية تمثل سوق العمل والمؤسسة العامة للتدريب التقني والمهني بحيث تتوافق الرؤية العلمية مع الواقع العملي الذي تفرضه متطلبات سوق العمل، لتخرج هذه اللجان في النهاية بنظرة متكاملة لبرنامج تدريبي أكثر التصاقاً بسوق العمل، وأكثر واقعية في تحقيق متطلباته الأساسية.

وتتناول هذه الحقيبة التدريبية " **الحشرات الطبية والبيطرية** " لمتدربي تخصص " **حماية البيئة** " في الكليات التقنية موضوعات حيوية تتناول كيفية اكتساب المهارات اللازمة لهذا التخصص.

والإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج وهي تضع بين يديك هذه الحقيبة التدريبية تأمل من الله عز وجل أن تسهم بشكل مباشر في تأصيل المهارات الضرورية اللازمة، بأسلوب مبسط يخلو من التعقيد، وبالاستعانة بالتطبيقات والأشكال التي تدعم عملية اكتساب هذه المهارات.

والله نسأل أن يوفق القائمين على إعدادها والمستفيدين منها لما يحبه ويرضاه؛ إنه سميع مجيب الدعاء.

الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

الحشرات الطبية والبيطرية

الأهمية الطبية والبيطرية لمفصليات الأرجل

الوحدة الأولى

اسم الوحدة:

الأهمية الطبية والبيطرية لمفصليات الأرجل

الجدارة:

وصف الأهمية الطبية والبيطرية لمفصليات الأرجل.

معرفة طرق نقل المسببات المرضية.

الأهداف:

أن يصف المتدرب الأهمية الطبية والبيطرية لمفصليات الأرجل.

أن يتمكن المتدرب من معرفة طرق نقل المسببات المرضية.

مستوى الأداء المطلوب:

أن يتقن المتدرب الجدارة بمستوى أداء لا يقل عن ٩٠٪

الوقت المتوقع للتدريب على الجدارة:

ساعتان

الوسائل المساعدة:

جهاز عرض باستخدام الحاسب الآلي

لوحات العرض

متطلبات الجدارة:

المقدمة في علم الحشرات

الأهمية الطبية والبيطرية لمفصليات الأرجل

تمهيد

علم الحشرات الطبية والبيطرية هو العلم الذي يختص بدراسة الحشرات ذات الأهمية الطبية والبيطرية والعلاقة بينها وبين بعض مفصليات الأرجل الأخرى وما تسببه من مشاكل صحية وحالات مرضية للإنسان والحيوان. تتطرق هذه الدراسة إلى النواحي البيولوجية والبيئية لهذه الآفات والتعرف على طباعها وسلوكها وكيفية تمييز الأطوار المختلفة لها ، وحصر الأمراض التي تنقل مسبباتها وطرق نقلها ودورة حياة مسببات هذه الأمراض داخل أجسامها ثم طرق الوقاية منها وسبل المكافحة.

وتؤثر مفصليات الأرجل على صحة الإنسان والحيوان بطرق شتى يمكن تلخيصها فيما يلي:

أولاً : مفصليات الأرجل كعوامل مباشرة للمرض أو عدم الراحة:

١ - التأثير السيكولوجي (الخوف)

إن مجرد طنين البعوض قد يحرم بعض الأشخاص من النوم رغم قدرتهم على النوم في أماكن شديدة الضوضاء كما أن زحف حشرة صغيرة أو مرورها على الوجه أو أي جزء من أجزاء الجسم أو طيرانها على مقربة منه قد يسبب قلقاً أو إزعاجاً أو خوفاً عند بعض الناس . تثير بعض أنواع الحشرات كالصراصير والذباب وبق الفراش اشمئزاز بعض الناس نتيجة الروائح الكريهة التي تفرزها أو المخلفات التي تتركها في الأماكن التي تزورها. كما أن بعض أنواع ذباب الخيل و البرغش يثير القلق والفزع بين حيوانات المزرعة بمجرد سماع طنين أجنحتها وذلك بسبب وخزها المؤلم.

٢ - الحساسية

تنتشر حالات الحساسية بين المشتغلين في تربية النحل بسبب تعرضهم للّسع، كما أن تواجد الصراصير وبرازها بكميات كبيرة يسبب نوعاً من الحساسية ، ويصاب العاملون في المتاحف ومجاميع الحشرات بنوع من الحساسية مثل السعال وضيق التنفس والربو والتهاب العين بسبب تعرضهم لمساحيق الحشرات وحراشفها.

٣ - الأضرار العرضية لأعضاء الحس

قد تدخل بعض الحشرات صغيرة الحجم عين الإنسان أو جهازه التنفسي عرضاً مثل التربس أو الهاموش مما يسبب التهاب العين أو ضيقاً في التنفس كما أن بعض حوريات القراد يمكن أن تدخل أذن النائم وتسبب آلاماً حادة.أو قد تدخل بعض يرقات الذباب في الفتحات التناسلية للأطفال عند عدم تغطيتهم أثناء النوم.

٤ - إفراز سموم بالملامسة أو حقنها بالجسم

بعض أنواع الخنافس الحراقة تفرز مادة كاوية هي الكنثادرين بمجرد ملامستها لجسم الإنسان مما يؤدي إلى الشعور بالألم الحاد في مكان الملامسة كما يسبب سم العقرب ألماً حاداً في موضع اللدغ وفي بعض الحالات الشديدة ربما يؤدي ذلك إلى الوفاة.

٥ - التطفل الخارجي على جسم العائل

القمل الماص وبق الفراش والبراغيث كلها طفيليات خارجية على الإنسان تمتص دمه مما ينتج عنه الإصابة بأمراض خطيرة.

٦ - مهاجمة الأنسجة

تحفر بعض أنواع الحشرات التي تصيب الإنسان وحيوانات المزرعة أنفاقاً تحت جلد العائل مسببة التهابات حادة وجفاف الجلد وتشققه كما تنمو بعض يرقات الذباب داخل أنسجة الجسم عن طريق الجروح وهو ما يعرف بالتدويد Myiasis.

ثانياً: مفصليات الأرجل كناقل للأمراض:

ويحدث ذلك بعدة طرق

١ - نقل ميكانيكي

قد يكون نقل مسبب المرض نقلاً مباشراً كما في حالة ذباب الإسطبلات التي تنقل ميكروب الحمى الفحمية عن طريق أجزاء الفم الملوثة من جسم الحيوان المصاب إلى الحيوان السليم عند الحصول على جرعة دم. وقد يكون النقل غير مباشر كما في حالة الذبابة المنزلية و الصراصير التي تلوث غذاء الإنسان بجسمها وأجزاء فمها الحاملة للميكروبات (الكوليرا- الدوسنتاريا- أو بعض الديدان الطفيلية) أثناء التغذية.

٢ - نقل بيولوجي

تعمل مفصليات الأرجل كنواقل لبعض مسببات الأمراض مثل الحيوانات الأولية والبكتيريا و الريكتسيا و الأسبيروكيت والفيروسات التي تؤثر على صحة الإنسان والحيوان وقد تسبب أمراضاً خطيرة، ويكون وجود الحشرة ضرورياً في هذه الحالة لنقل المرض ويتم انتقال مسبب المرض بإحدى الطرق الآتية:

أ- انقسام المسبب المرضي دون تطوره داخل جسم الناقل

وفيه يدخل المسبب المرضي في دورة تكاثرية أي أنه ينقسم ويتضاعف دون أن يتطور كما يحدث في حالة ميكروب الطاعون *Pestis Yersinia* وهو نوع من البكتيريا التي تتكاثر بسرعة في مقدمة القناة الهضمية لبرغوث الفأر الشرقي *Xenopsylla cheopis*.

ب- انقسام المسبب المرضي وتطوره داخل جسم الناقل

ومثاله ما يحدث في حالة بلازموديم الملاريا داخل جسم بعوض *Anopheles*. حيث يقضي الطفيل دورة حياته بين عائلين وفي دورتين، الدورة الأولى اللاتزوجية وتتم على مرحلتين داخل جسم الإنسان، المرحلة الأولى تتم في الكبد عندما تلدغ أنثى البعوض الحاملة للمسبب المرضي الإنسان ناقلة له السبوروزويت Sporozoites حيث تهاجم الخلايا الطلائية وتتحول بعد ذلك إلى طور الميروزيت Merozoites والذي ينتقل في المرحلة الثانية إلى الدم بعد انفجار الخلايا الكبدية، تهاجم الميروزيت كريات الدم الحمراء لتنقسم داخلها في دورة لتتحول بعد ذلك إلى الطور الجنسي مكونة الجاميطات المذكرة والمؤنثة التي تمتصها أنثى البعوض عند تغذيتها على دم الإنسان حيث تحتاج هذه الدورة لفترة زمنية تتراوح بين ٦- ٩ أيام. الدورة الثانية وتتم داخل جسم البعوض بعد تغذيتها على شخص مصاب بطفيل الملاريا حيث تنتقل الجاميطات المذكرة والمؤنثة إلى داخل المعدة ليتم التزاوج وتكوين الزيجوت الذي يتحول إلى أوكنيت Ookinete ليخترق المعدة مهاجراً إلى المنطقة بين الخلايا الطلائية والغشاء القاعدي ليدخل في دورة يتحول بعدها إلى السبوروزويت Sporozoites التي تنطلق من الفراغ الجسمي إلى الغدد اللعابية حيث تستغرق هذه الدورة فترة زمنية تتراوح بين ٨- ١٢ يوم لتكون بعدها الأنثى قادرة على نقل المرض.

ج- تطور المسبب المرضي دون انقسامه داخل جسم الناقل

كما يحدث في حالة ديدان الفيلاريا *Wuchereria bancrofti* المسببة لداء الفيل والتي تتطور من الطور اليرقي إلى الطور البالغ دون تكاثر أو تضاعف داخل القناة الهضمية الوسطى وعضلات الصدر في جسم أنثى بعوض *Culex* لتهاجر اليرقات بعد ذلك إلى الخرطوم لتكون بعدها الأنثى قادرة على نقل المرض.

د- نقل المسبب المرضي دون تطور أو انقسام

ينقل الحيوان القشري *Cyclops* sp والذي يعمل كعائل وسطي لنقل المسبب المرضي لدودة غينيا *Dracunculus medenensis* دون أن يتكاثر أو يتطور بداخله حيث تخترق اليرقات أمعاء الحيوان وتنتقل إلى الفراغ الدموي ويصبح معدياً، ويصاب الإنسان إذا ما شرب ماءً يحوي الحيوانات القشرية والتي توجد اليرقات المعدية بداخلها.

هـ- تلوث مبيضي

ينتقل المسبب المرضي في هذه الحالة من الكائن الناقل إلى البيض فاليرقات فالحوريات فالحيوانات الكاملة. ومثال ذلك الحيوان الأولي *Babesia bigemina* المسبب لحمى تكساس في الماشية والذي ينقله قراد الماشية *Oophilus annulatus* .و أيضا بعوض الأيدس الناقلة لحمى الوادي المتصدع حيث يتجه الفيروس إلى المبايض ثم البيض فيصبح ناقلاً للمرض.

ثالثاً: مفصليات الأرجل كعائل وسطي للديدان المتطفلة

ومن أمثلة ذلك قمل الكلب *Trichodecctes canis* الذي يعمل عائلاً وسطياً لأنواع عديدة من الديدان الشريطية مثل دودة الكلب الشريطية *Dipylidium caninum* وأيضاً الصراصير التي تعمل كعائل وسيط للنيماتودا *Gongylonema pulchrum* في الإنسان.

تجدر الإشارة هنا إلى أن هناك بعض الحيوانات تعمل خازنة Reservoirs لبعض مسببات الأمراض فهي تحمل في أجسامها مسبب المرض وتكون مصدراً لعدوى غيرها بينما هي لا تتأثر به أو يكون تأثرها ضعيفاً، فالفئران مثلاً تعمل خازنة لميكروب الطاعون وهي لا تتأثر به أو يكون تأثرها ضعيفاً ولا تظهر عليها أعراض المرض ولكن مسبب المرض يمكن أن ينتقل منها إلى حيوان آخر سليم عن طريق برغوث الفأر.

و النواقل قد تكون متخصصة في نقل مسببات مرضية معينة حيث يكون هناك ارتباط بيولوجي بين الناقل والمسبب المرضي مثل بعوض الأنوفلس الذي ينقل بلازموديم الملاريا. هناك أيضاً بعض مفصليات الأرجل تعمل كنواقل غير متخصصة في نقل نوع معين من المسببات المرضية حيث تعيش وتتربى في بيئات ملوثة فتتعلق بأجسامها المسببات المرضية لتنقلها بطريقة ميكانيكية إلى طعام وشراب الإنسان مسببة له أمراضاً خطيرة مثل الذباب المنزلي والصراصير.

رتب طائفة الحشرات ذات الأهمية الطبية والبيطرية:

١- رتبة مستقيمة الأجنحة الجارية Blattodea

الأجنحة الأمامية جلدية والخلفية غشائية، أجزاء الفم قارضة ومن أمثلتها الصراصير وتوجد بالمملكة ٤أنواع من الصراصير ذات الأهمية الطبية وهي الصرصور الأمريكي والصرصور الشرقي والصرصور الألماني والصرصور البني المخطط، التطور ناقص.

٢- رتبة القمل: Phthiroptera وهي تضم تحت الرتب الآتية :

أ- تحت رتبة القمل الماص: Anoplura

عديمة الأجنحة، أجزاء الفم ثاقبة ماصة، التحول بسيط. من أمثلتها قمل الرأس وقمل الجسم وقمل العانة.

ب- تحت رتبة القمل القارض: Mallophaga

عديمة الأجنحة، أجزاء الفم قارضة، التحول بسيط. من أمثلتها قمل الثدييات وقمل الحمام و قمل الدجاج.

٣ - رتبة نصفية الأجنحة: Hemiptera

ذات زوجين من الأجنحة الأمامي منها نصفي أو تكون الأجنحة أثرية، أجزاء الفم ثاقبة ماصة، مثل بق الفراش.

٤ - رتبة ذات الجناحين:Diptera

ذات زوج واحد من الأجنحة هي الأمامية ويحل دبوسا اتزان محل الزوج الخلفي، أجزاء الفم لاعقة أو ثاقبة ماصة. تعتبر أكثر الرتب أهمية من الناحية الصحية ومن أمثلتها البعوض، ذباب الرمل، ذباب النهر، الذبابة المنزلية، البرغش، الهاموش وذباب النغف.

٥ - رتبة خافية الأجنحة (البراغيث) : Siphonaptera

عديمة الأجنحة، أجزاء الفم ثاقبة ماصة، الأرجل الخلفية متحورة للقفز. التطور كامل. ومن أمثلتها البراغيث.

رتب أخرى أقل أهمية من الناحية الطبية والبيطرية :

١- رتبة حرشفية الأجنحة : Lepidoptera

معظم الحشرات في هذه الرتبة ذات أهمية زراعية و لكن هناك بعض الأنواع لها أهمية صحية مثل بعض يرقات الجنس (Anadiasa Fam.: Lasiocampidae) يغطي جسمها شعر كثيف ينفصل عنها عند ملامسته للإنسان فيلهب الجلد. وفي الجزيرة العربية ذكر (بدوي، ١٩٩٤) نوعين من الفراشات التابعة لجنس Cyophora في عمان تمتصان إفرازات من عيون الحيوانات، كما أنه شاهد نفس الفراشة تمتص إفرازات عيون الجمال في منطقة عسير في المملكة العربية السعودية.

٢ - رتبة غمدية الأجنحة :Coleoptera

هناك بعض أنواع الخنافس تسمى الخنافس الحراقة تفرز مادة الكانثاردين Cantharidin (مادة كاوية) والتي بمجرد ملامستها لجسم الإنسان تؤدي إلى الشعور بألم حاد في مكان الملامسة، ويؤدي ابتلاع الإنسان لبعض أنواع الخنافس إلى حدوث التهابات و اضطرابات في الجهاز الهضمي خاصة بين الأطفال مثل يرقات خنفساء الخابرا *Trogoderma* التي يغطى جسمها بأشواك حادة ومدببة.

٣ - رتبة غشائية الأجنحة : Hymenoptera

هذه الرتبة تحتوي على الحشرات ذات المعيشة الاجتماعية مثل النحل والدبابير والنمل. وعند تعرض الإنسان للسعة واحدة من إحدى هذه الحشرات ذات الغدة السامة يشعر بألم واحمرار في منطقة اللسع وإحساس بالسخونة وميل لحك الجلد ، أما في حالة تعرضه للعديد من اللسعات فإن كمية السم الكبيرة تؤدي إلى حدوث تسمم جهازي ويصاحب ذلك قيء، إسهال، دوخة، تقلصات في العضلات اللاإرادية وأحياناً تشنج. ويقرر البعض أن ٥٠٠ لسعة من النحل في وقت واحد يمكن أن تؤدي إلى الموت. كما أن النمل من جنس *Formica* يعتبر عائلاً ثانوياً لنمو كثير من الديدان المفلطحة والأسطوانية في الطيور.

أسئلة و تدريبات

أجب عن العبارات التالية باستخدام كلمة صح أو خطأ

١ – يصاب العاملون في المتاحف بالحساسية بسبب تعرضهم لمساحيق الحشرات وحراشفها. (   )

٢ – وجود الحشرة الناقلة أمر غير ضروري في حالة النقل البيولوجي لمسببات الأمراض. (   )

٣ – انتقال المسببات المرضية عبر المبايض في الحشرات يعد أحدى طرق النقل البيولوجي. (   )

٤ – يعد الذباب المنزلي من النواقل المتخصصة في نقل مسببات الأمراض. (   )

٥ – تصاب بعض حيوانات المزرعة بالفزع والخوف بسبب سماع طنين الحشرات. (   )

الإجابة النموذجية

١ – يصاب العاملون في المتاحف بالحساسية بسبب تعرضهم لمساحيق الحشرات وحراشفها. (صح)

٢ – وجود الحشرة الناقلة أمر غير ضروري في حالة النقل البيولوجي لمسببات الأمراض. (خطأ)

٣ – انتقال المسببات المرضية عبر المبايض في الحشرات يعد إحدى طرق النقل البيولوجي. (صح)

٤ – يعد الذباب المنزلي من النواقل المتخصصة في نقل مسببات الأمراض. (خطأ)

٥ – تصاب بعض حيوانات المزرعة بالفزع والخوف بسبب سماع طنين الحشرات. (صح)

تقييم المتدرب لمستوى أدائه

أكمل هذا التقييم الذاتي بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته، في حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.

اسم النشاط التدريبي:

العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
	غير قابل للتطبيق	لا	جزئياً	كلياً
١ – التعرف على أهمية مفصليات الأرجل الطبية والبيطرية.				
٢ – التعرف على مفصليات الأرجل كناقل للأمراض.				
٣ – التعرف على مفصليات الأرجل كعائل وسطي للديدان المتطفلة				
٤ – التعرف على رتب الحشرات الطبية والبيطرية.				
٥ – التعرف على الرتب الأقل أهمية من الناحية الطبية والبيطرية				

تقييم مستوى أداء المتدرب

اسم المتدرب: التاريخ:

رقم المتدرب: المحاولة: ١ ٢ ٣ ٤

بنود التقييم	النقاط
١ – إتقان معرفة أهمية مفصليات الأرجل الطبية والبيطرية. ٢ – إتقان معرفة دور مفصليات الأرجل كناقل للأمراض. ٣ – إتقان معرفة دور مفصليات الأرجل كعائل وسطي للديدان المتطفلة ٤ – إتقان معرفة اهم رتب الحشرات الطبية والبيطرية. ٥ – إتقان معرفة الرتب الأقل أهمية من الناحية الطبية والبيطرية	
المجموع	

ملحوظات:..

....

....

توقيع المدرب

تحورات أجزاء الفم في الحشرات الطبية والبيطرية

الوحدة الثانية

اسم الوحدة:

تحورات أجزاء الفم.

الجدارة:

معرفة تأثير خصائص التغذية في الحشرات على نقل المسببات المرضية.

الأهداف:

أن يعدد المتدرب أنواع أجزاء الفم للحشرات الطبية والبيطرية

مستوى الأداء المطلوب:

أن يتقن المتدرب الجدارة بمستوى أداء لا يقل عن ٩٠ ٪.

الوقت المتوقع للتدريب على الجدارة:

ساعة

الوسائل المساعدة:

جهاز عرض باستخدام الحاسب الآلي.

لوحات عرض لمختلف أجزاء الفم.

متطلبات الجدارة:

مقدمة في علم الحشرات.

تحورات أجزاء الفم في الحشرات الطبية والبيطرية

المقدمة

تعتبر دراسة تحورات أجزاء الفم في الحشرات ذات الأهمية الطبية والبيطرية ضرورية لمعرفة كيف تصل مسببات الأمراض إلى هذه الحشرات وكيف تنتقل منها إلى الإنسان والحيوان بالإضافة إلى الاستفادة من ذلك عند وضع استراتيجية لمكافحة هذه الآفة.

ويجب ألا تقتصر الدراسة على نوعية أجزاء الفم وطبيعة تغذية الطور الكامل من الحشرة فحسب بل يجب أن تشمل الدراسة أيضاً باقي الأطوار النشطة إذ قد تختلف طريقة تغذية الأطوار الكاملة وغير الكاملة. فالفم القارض ليرقات البراغيث يمكنها من ابتلاع بيض بعض أنواع الديدان الشريطية ولذلك تعتبر عائلاً وسطياً لهذه الدودة حيث ينتقل بيض الحيوان الطفيلي إلى البرغوث الكامل فإذا ابتلعه عائل مناسب انتقلت الإصابة إليه.

وقد اقترح التقسيم الآتي لأجزاء الفم في الحشرات الطبية والبيطرية (بدوي، ١٩٩٤):

الفم القارض:

يمثلها أجزاء الفم في الصراصير (شكل ١) وفي القمل القارض وتتكون أجزاء الفم القارض من الأجزاء الآتية:

أ - فكان علويان Mandibles : يتكون كل منهما من الكيتين الصلب ويحمل الطرف الأمامي لحافتهما الداخلية أسناناً قوية.

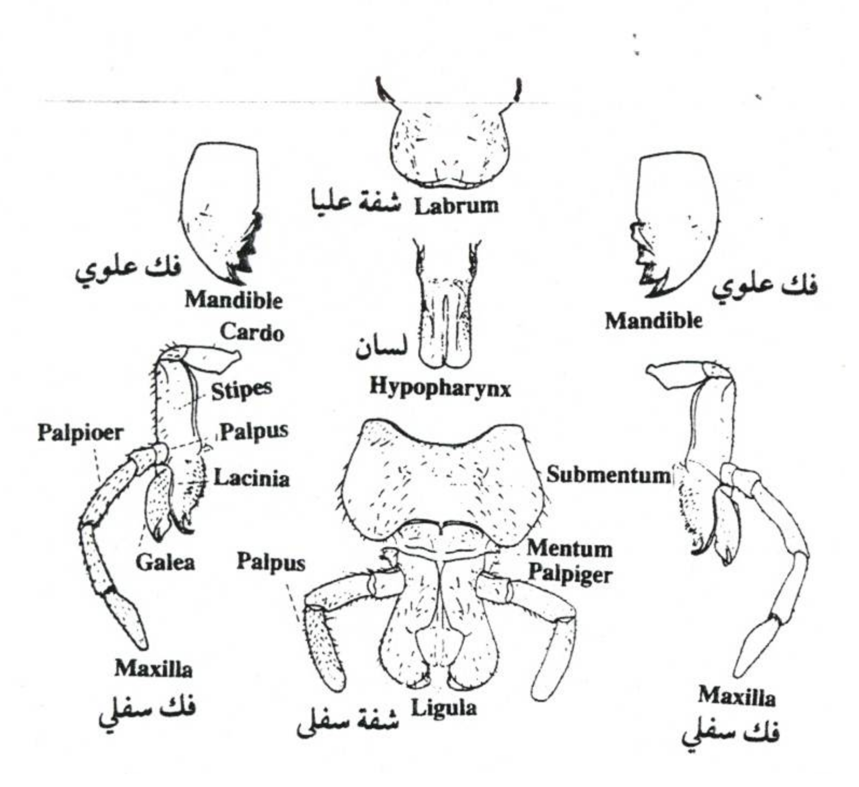
ب - فكان سفليان Maxillae : يتكون كل منهما من كاردو Cardo وساق Stipes وجاليا Galia ولاسينا Lacina وملمس فكي Maxillary palp .

جـ - شفة عليا Labrium: وهي عبارة عن صفيحة رقيقة مشقوقة الحافة تتصل بالحافة السفلى للدرقة.

د - الشفة السفلى Labium: وتتكون من عضوين ملتحمين وتشمل تحت الذقن Submentum والذقن mentum ومقدم الذقن prementum وجلوساتين Glossae وباراجلوستين paraglossae وملمسين شفويين Labial palp.

هـ - اللسان Hypopharynx: عبارة عن عضلة صغيرة تقع بين الفكين.

تستخدم الأسنان في الفكوك العليا لقطع وتمزيق الطعام كما أن الفكوك القوية الصلبة تساعد في طحن الغذاء والذي غالباً ما يكون أوراق النباتات، الشعر، الصوف وحراشف الجلد.



شكل (١) أجزاء الفم القارض في الصراصير

أجزاء الفم اللاعق (الماص)

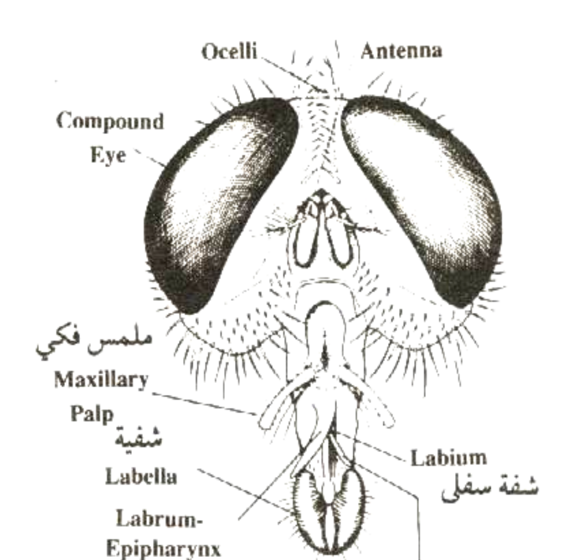
هنا تتغذى الحشرات على غذاء سائل مكشوف مثل الندوات السكرية كما في حالة الذباب المنزلي حيث يتكون الفم من الأجزاء الآتية (شكل ٢)

الخرطوم: وهو لحمي يتكون من الشفة السفلى التي تنتهي بشفية ذات فصين تتكون كل منهما من عدد كبير من القصيبات الكاذبة التي تتجمع لتصب في فتحة الفم. ينطلق الخرطوم إلى أسفل عند التغذية وينسحب جزئياً عند الراحة.

الشفة العليا: وهي تشبه المجراف وتقع عند قمة الشفة السفلى المجوفة، وتكون غطاءً محدباً للسان المقعر ويكونان معاً الأنبوبة الغذائية التي تصل بين فتحة الفم وبداية البلعوم.

الروسترم: وهو جزء كيتبي سميك يلتحم بالرأس ويتصل من أسفل بالخرطوم.

الفكوك العليا والسفلى غير واضحة والملامس الفكية غير موجودة. عند التغذية ينبسط الخرطوم وتلامس الشفية الغذاء السائل الذي يرتفع في قصيباتها الكاذبة بالخاصية الشعرية إلى الفم ثم إلى البلعوم. عندما تتغذى الحشرة على غذاء صلب كالسكر مثلاً فإنها تفرز عليه اللعاب أولاً حتى تسيله ثم تلعقه.



شكل (٢) أجزاء الفم اللاعق في الذباب المنزلي

أجزاء الفم الثاقبة الماصة

هنا تتغذى الحشرات على غذاء سائل غير مكشوف أي مغطى بنسيج (نباتي أو حيواني) مثل عصارة النبات أو دم الحيوانات كما في بق الفراش والبعوض والقمل والبراغيث.

أ ـ الفم الثاقب الماص في بق الفراش:

تتكون أجزاء الفم في بق الفراش من: فكين علويين على شكل خيوط طويلة ورفيعة ومسننة الطرف وفكين سفليين على شكل خيوط طويلة ورفيعة ويكون كل منهما مقعراً على طول جهته الداخلية تقعراً مزدوجاً بحيث يتكون عند انضمامها أنبوبتان يمر الغذاء في العلوية ويمر اللعاب في السفلية (شكل ٣). الشفة العليا صغيرة وغير مميزة الشفة السفلى على شكل خرطوم يتكون من ٣ ـ ٤ عقل وتنتهي بشعيرات حسية وهي تشترك في الوخز.

ب ـ الفم الثاقب الماص في القمل الماص:

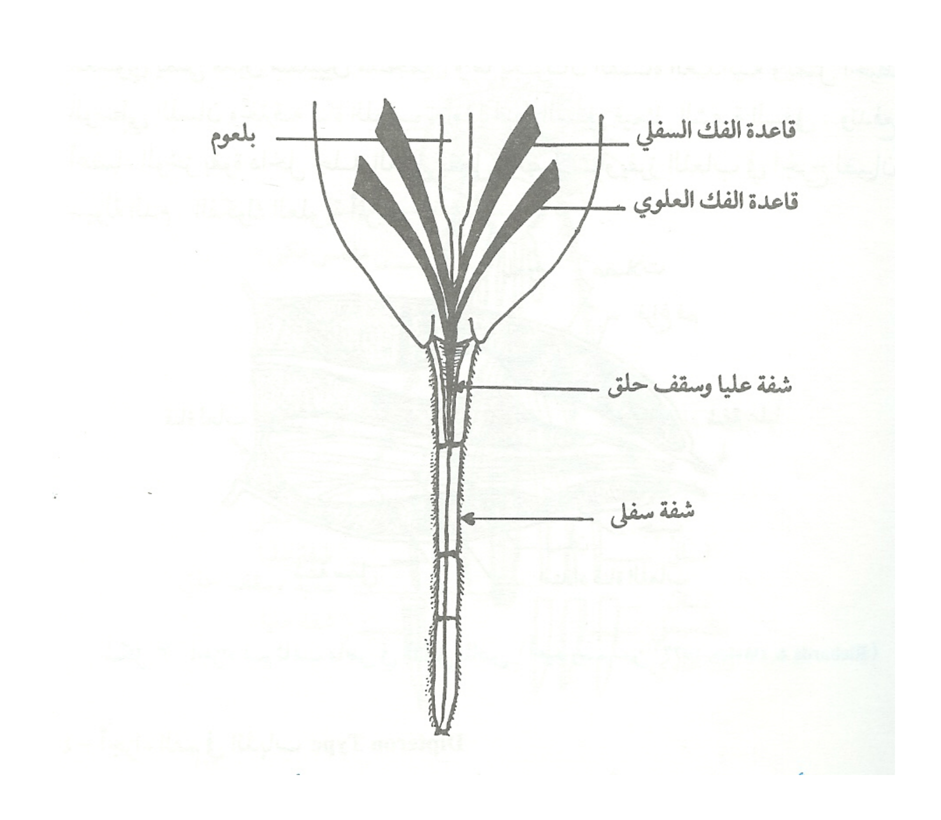
ويمثلها قمل الرأس وتتكون أجزاء الفم من شفة عليا تكون الجدار العلوي لخرطوم قابل للانسحاب و يسلح داخلياً بأسنان صغيرة تبرز للخارج لتثبيت الحشرة على العائل أثناء التغذية. أعضاء الوخز رمحية الشكل توجد داخل كيس وتتكون من فكين سفليين ملتحمين يكونان القناة الغذائية ثم اللسان وتخترقه القناة اللعابية ثم الشفة السفلى. الفكوك العلوية أثرية (الشكل ٤).

جـ - أجزاء الفم الثاقب الماص في أنثى البعوض:

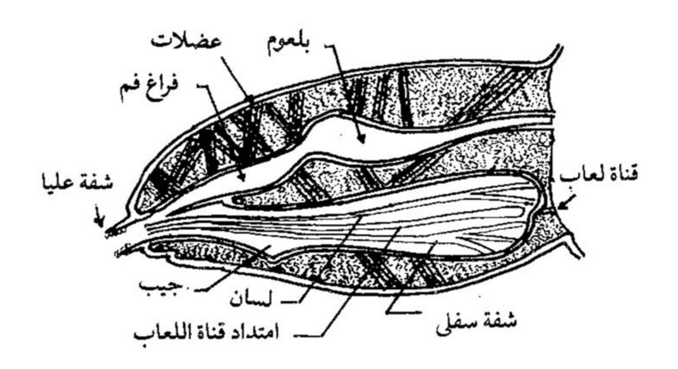
تتكون أجزاء الفم من ٦ خيوط إبرية طويلة هي: فكان علويان على شكل خيوط رفيعة وفكان سفليان على شكل خيوط مسننة ، والشفة العليا على شكل حرف U مقلوب واللسان وهو شريط رقيق يكوِّن عند ملامسته للشفة العليا وسقف الحلق الأنبوبة التي يمر فيها الدم كما تحمل القناة اللعابية. الملامس الفكية موجودة ويختلف شكلها تبعاً للنوع والجنس. تحتمي الخيوط الستة المذكورة في تجويف يتكون من الشفة السفلى التي تنتهي بشفية تحمل شعوراً حساسة و لا تشترك الشفة السفلى في عملية الوخز(الشكل ٥).

د - الفم الثاقب الماص في البراغيث:

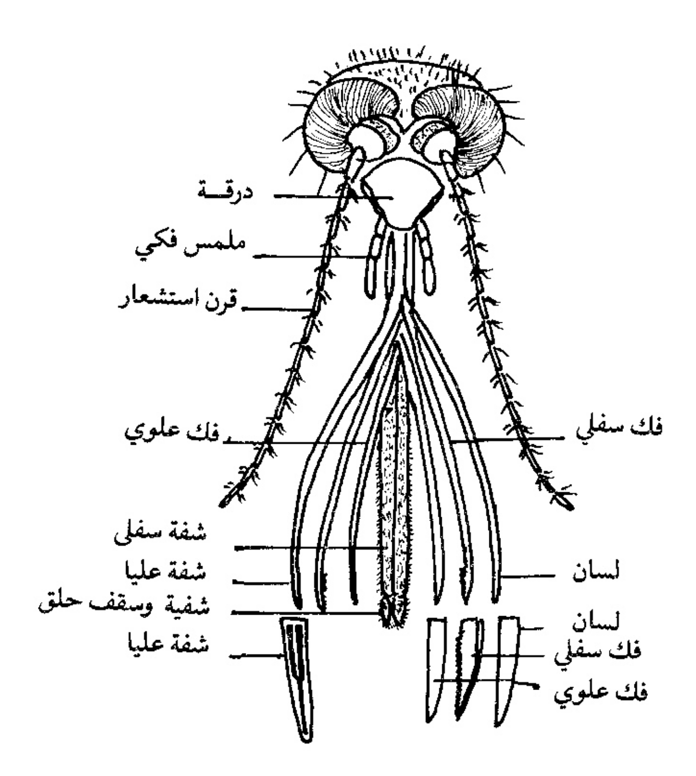
الأعضاء الرئيسة الثاقبة تشبه النصال وتشمل زوجاً من الفكوك السفلى وسقف الحلق. أما الشفة العليا فغير واضحة والفكان العلويان أثريان واللسان لا يمكن تمييزه. الفكان السفليان هما العاملان الرئيسان في ثقب أنسجة العائل وإحداث الجرح وتتقابل حافتيهما القاعديتان و تكونان القناة اللعابية. أما سقف الحلق فتمر بداخله القناة الغذائية (شكل ٦).



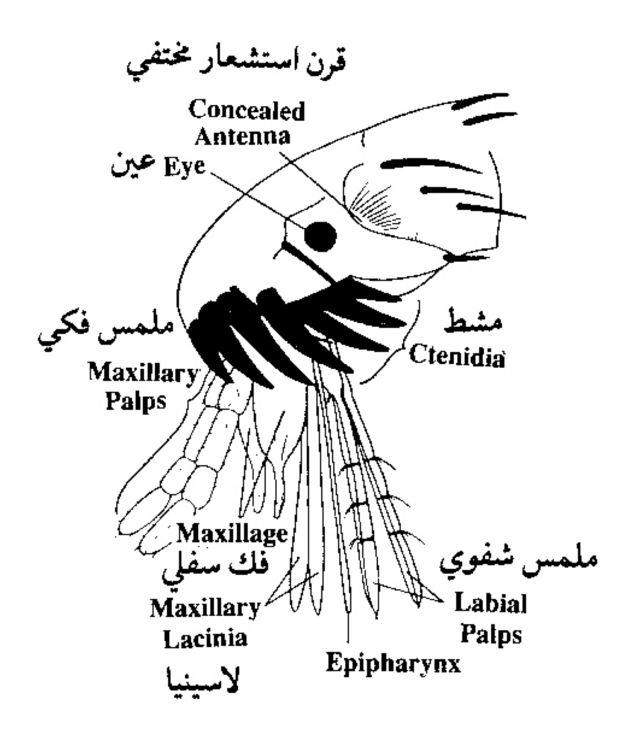
شكل (٣) أجزاء الفم الثاقب الماص في بق الفراش



شكل (٤) أجزاء الفم الثاقب الماص في القمل



شكل (٥) أجزاء الفم الثاقب الماص في البعوض



شكل (٦) أجزاء الفم الثاقب الماص في البراغيث

أسئلة و تدريبات

أجب على الأسئلة التالية

١ – ما هي الأعضاء الرئيسة في أجزاء الفم القارض؟

٢ – ما هو الفرق بين غذاء الحشرات ذات أجزاء الفم اللاعق عن الحشرات ذات أجزاء الفم الثاقب الماص؟

٣ – صف أجزاء الفم الثاقبة الماصة في أنثى البعوض.

الإجابة النموذجية

١ – الأجزاء الرئيسة لأجزاء الفم القارض هي:

أ ـ فكان علويان.

ب ـ فكان سفليان.

جـ ـ شفة عليا.

د ـ الشفة السفلى.

هـ ـ اللسان.

٢ – الفرق بين غذاء الحشرات ذات أجزاء الفم اللاعق عن الحشرات ذات أجزاء الفم الثاقب الماص هو أن الأولى تمتص وتلعق المواد السائلة المكشوفة كالمحاليل السكرية بينما الثانية تحتاج إلى عمل ثقب للوصول إلى السوائل الغذائية المغطاة كالدم.

٣ – أجزاء الفم الثاقبة الماصة في أنثى البعوض عبارة عن ٦ خيوط أبرية طويلة هي: فكان علويان على شكل خيوط رفيعة و فكان سفليان على شكل خيوط مسننة ، والشفة العليا على شكل حرف U مقلوب واللسان وهو شريط رقيق يكوِّن عند ملامسته للشفة العليا وسقف الحلق الأنبوبة التي يمر فيها الدم. تحتمي الخيوط الستة المذكورة في تجويف يتكون من الشفة السفلى التي تنتهي بشفية تحمل شعوراً حساسة و لا تشترك الشفة السفلى في عملية الوخز.

تقييم المتدرب لمستوى أدائه

أكمل هذا التقييم الذاتي بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته، في حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.

اسم النشاط التدريبي:

العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
	غير قابل للتطبيق	لا	جزئياً	كلياً
١ – التعرف على أجزاء الفم القارض ٢ – التعرف على أجزاء الفم اللاعق. ٣ – التعرف على أجزاء الفم الثاقبة الماصة في البعوض. ٤ – التعرف على أجزاء الفم الثاقبة الماصة في البراغيث ٥ – التعرف على أجزاء الفم الثاقبة الماصة في القمل. ٦ – التعرف على أجزاء الفم الثاقبة الماصة في بق الفراش.				

تقييم مستوى أداء المتدرب

اسم المتدرب: التاريخ:

رقم المتدرب: المحاولة: ١ ٢ ٣ ٤

بنود التقييم	النقاط
١ – إتقان معرفة أجزاء الفم القارض. ٢ – إتقان معرفة أجزاء الفم اللاعق. ٣ – إتقان معرفة أجزاء الفم الثاقبة الماصة في البعوض. ٤ – إتقان معرفة أجزاء الفم الثاقبة الماصة في البراغيث. ٥ – إتقان معرفة أجزاء الفم الثاقبة الماصة في القمل. ٦ – إتقان معرفة أجزاء الفم الثاقبة الماصة في بق الفراش.	
المجموع	

ملحوظات:...

....

....

توقيع المدرب

الحشرات الطبية والبيطرية

رتبة مستقيمة الأجنحة الجارية: Blattodea

الصراصير

الوحدة الثالثة

اسم الوحدة:

الصراصير

الجدارة:

معرفة دورة حياة الصراصير،أهميتها الطبية والبيطرية، عاداتها وسلوكها وطرق مكافحتها.

الأهداف:

أن يتمكن المتدرب من معرفة دورة حياة الصراصير، أهميتها الطبية والبيطرية، عاداتها وسلوكها وطرق مكافحتها.

مستوى الأداء المطلوب:

أن يتقن المتدرب الجدارة بمستوى لا يقل عن ٩٠ ٪.

الوقت المتوقع للتدريب على الجدارة:

٣ ساعات

الوسائل المساعدة:

جهاز عرض باستخدام الحاسب.

مجموعة من الشرائح.

متطلبات الجدارة:

مقدمة في علم الحشرات

تحورات أجزاء الفم.

رتبة مستقيمة الأجنحة الجارية: Blattodea

الصراصير

الصفات العامة

هناك ما يقارب ٤٠٠٠ نوع من الصراصير معروف على المستوى العالمي منها حوالي ٥٠ نوعاً تعد كآفات، الجسم مفلطح من الناحيتين الظهرية و البطنية وهي ذات رأس تنحني لأسفل و تختفي تحت ترجة الحلقة الصدرية الأولى التي تمتد إلى الأمام. قرون الاستشعار شعرية طويلة وأجزاء الفم من النوع القارض. لها زوجان من الأجنحة، الأمامي جلدي سميك والخلفي غشائي وقد يحدث أن تختزل الأجنحة في بعض الأنواع. الأرجل معدة للجري، تحمل نهاية البطن في الذكور والإناث زوج من القرون الشرجية إلا أنه في الذكور يبرز من نهاية البطن بين القرون الشرجية زوج من الأقلام المعقلة والأرفع من القرون الشرجية (شكل ٧). آلة وضع البيض غير ظاهرة و كذلك عضو السفاد. والتطور فيها تدريجي.

الأنواع ذات الأهمية الطبية و البيطرية في المملكة

توجد في المملكة ٤ أنواع من الصراصير ذات الأهمية الطبية (الشكل ٨) و هي:

الصرصور الأمريكي: *Periplaneta americana*

الموطن الأصلي لهذا النوع هو أفريقيا وقد انتقل إلى الولايات المتحدة من خلال سفن نقل العبيد. لونه بني مائل إلى الأحمر يتراوح طوله بين ٣٠- ٤٠ ملم والأجنحة تغطي البطن في الجنسين أو تفوقهما خاصة في الذكر .

الصرصور الشرقي: *Blatta orientalis*

موطنه الأصلي أفريقيا، الذكر لونه بني غامق والأنثى لونها أسود والأجنحة مختزلة على شكل نتوءين قصيرين في الأنثى أما في الذكر فتغطي ٣- ٥ حلقات بطنية و طوله يتراوح بين٢٢- ٢٧ملم. يتحمل هذا النوع درجات الحرارة المنخفضة ويشاهد خارج المنازل في الطقس البارد. يتواجد في البالوعات والمراحيض و معدل تكاثره بطيء إذ يعطي جيلاً واحداً كل عام أو عامين .

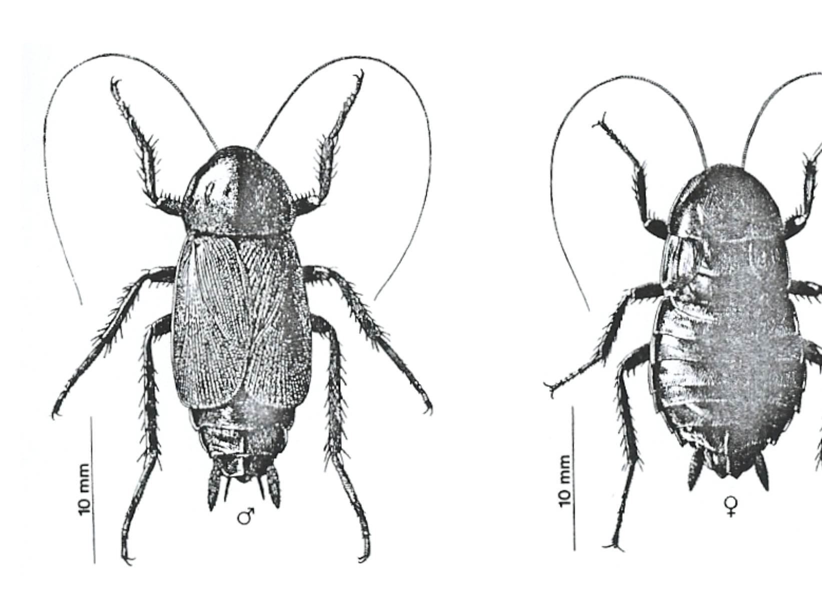
الصرصور الألماني: *Blattella germanica*

من أكثر الأنواع انتشاراً، أفريقي الموطن طوله ١٢- ١٦ مم. اللون بني مائل إلى الصفرة و يمتد على ترجة الصدر الأولى شريطان طوليان لونهما أسود والأجنحة بطول البطن في كلا الجنسين. يفضل الأماكن

الدافئة الرطبة يشاهد في المطابخ والدواليب وأسفل أغطية البالوعات يتواجد خارج المنزل في الأجواء الحارة .

الصرصور البني المخطط :*Supella longipalpa*

طوله ١٠- ١٤ مم الأجنحة لا تغطي البطن كلها في الإناث و لكنها تفوق البطن في الذكور. يوجد شريطان لونهما بني أحدهما عند قاعدة الجناحين و الآخر عند الثلث الطرفي للجناح.



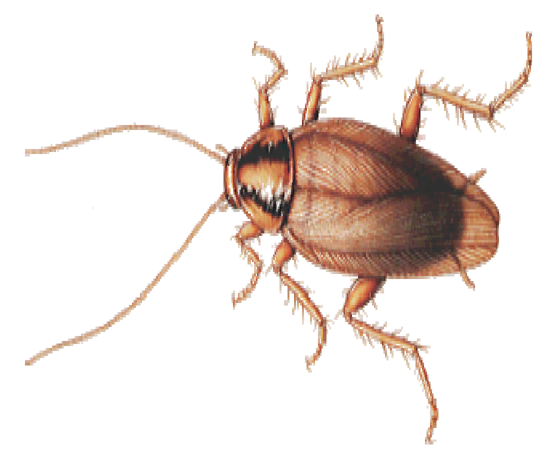
شكل (٧)الفرق بين أنثى وذكر الصرصور

دورة حياة الصراصير

تضع الإناث الملقحة بيضها في أكياس مسننة الحافة ذات لون بني تعرف بـ Ootheca. يختلف عدد الأكياس التي تضعها الأنثى وعدد ما يحتويه كلٍ منها من بيض باختلاف الأنواع. وأنثى الصرصور الأمريكي تضع إلى ٩٠ كيساً خلال حياتها في كل منها ١٦ بيضة وتضع أنثى الصرصور الشرقي ١٤- ١٥ كيساً في كلٍ منها ١٦ بيضة وتضع أنثى الألماني من ١- ٦ أكياس في كلٍ منها ٣٠- ٤٠ بيضة. تحمل أنثى معظم أنواع الصراصير كيس البيض في مؤخرة بطنها لمدة قد تصل إلى أسبوع حتى يتصلب تماماً ثم تضعه قبل الفقس في مكان مناسب وفي بعض الأنواع كالألماني لا تضع الأنثى الكيس إلا قبل الفقس بفترة قصيرة.

تختلف المدة اللازمة لفقس البيض باختلاف درجة الحرارة والرطوبة والتي تستغرق من ١- ٣ شهور. بعد الفقس تخرج الحوريات nymphs و هي غير مجنحة و لونها أبيض. تستمر الحوريات في النمو تدريجياً

وتنسلخ من ٧- ١٣ انسلاخاً في النوع الأمريكي ومن ٧- ١٠ في الشرقي ومن ٥- ٧ في الألماني حتى تنضج وتصير حشرات تامة النمو ذات أجنحة وأعضاء تناسلية. تختلف فترة النضج باختلاف أنواع الصراصير كما تتأثر بدرجات الحرارة ومدى توفر الغذاء. وتعيش الحشرات الكاملة مدة عام أو أكثر في الصرصور الأمريكي وستة أشهر في الشرقي وثلاثة أشهر في الألماني. ويوضح الشكل (٩) الأطوار المختلفة للصراصير



الصرصور الألماني



الصرصور الأمريكي

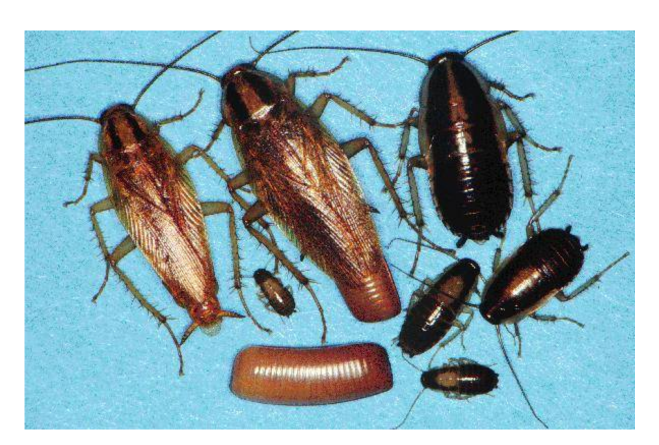


الصرصور الشرقي



الصرصور البني المخطط

شكل (٨) أنواع الصراصير ذات الأهمية الطبية والبيطرية في المملكة



شكل (٩) الأطوار المختلفة للصراصير ،كيس بيض، حوريات،وحشرات بالغة

العادات و السلوك

تفضل الصراصير الأماكن الدافئة الرطبة المظلمة حيث تتوافر فضلات الطعام مثل المطابخ، المطاعم، دورات المياه، البالوعات و المجاري. وهي تختفي في الشقوق بالجدران والأرضيات و خلف الخزانات و أنابيب المياه و تحت الرفوف و في الأدراج و قد تغشى دواليب الأقمشة و المكتبات وهي ليلية تختبئ نهارا و تنشط ليلا (أبو الحب، ١٩٧٢).

الأهمية الطبية والبيطرية

الصراصير من أكثر الحشرات انتشاراً على مستوى العالم. وتقع في خمس عائلات منها ثلاث عائلات تضم أنواعاً ضارة بالصحة العامة وهي عائلة Blaberidae, Blattellidae, Blattidae توجد في المملكة أربعة أنواع من الصراصير ذات الأهمية الطبية وهي الصرصور الأمريكي والصرصور الشرقي والصرصور الألماني والصرصور البني المخطط. لم يثبت حتى الآن قدرة الصراصير على نقل المسببات المرضية للإنسان في البيئة إلا أنه بحكم سلوكها ومعيشتها في المجاري والبالوعات وغيرها من الأماكن القذرة وعاداتها في التغذية على كثير من الأطعمة وما تخلفه من براز وفضلات وما تتقيأه من إفرازات ذات رائحة كريهة ومميزة وحركتها بين أواني الطعام والأطعمة جعل للصراصير أهمية طبية كناقل لكثير من المسببات المرضية والديدان الطفيلية فعلى سبيل المثال:

١- في الطبيعة تحمل بعض أنواع الصراصير مثل الأمريكي والشرقي والألماني أكثر من ٤٠ نوع من البكتيريا الممرضة المسببة لأمراض خطيرة مثل الجذام Leprosy والطاعون الدملي Babonic plague و الدوسنتاريا البكتيرية وحمى الجهاز الهضمي كما ثبت معملياً أن الصراصير ناقل جيد للبكتيريا

المسببة للكوليرا Cholera والحمى المخية الشوكية Cerebro spinal fever والجمرة الخبيثة Anthrax والتيتانوس Tetanus والسل.

٢- تلعب الصراصير دوراً هاماً في نقل بعض الحيوانات الأولية الطفيلية مثل *Entamoeba histolytica, Giardia intestinalis* والتي تسبب حدوث الدوسنتاريا والإسهال.

٣- تعمل الصراصير كعوائل وسيطة لكثير من الديدان الطفيلية حيث تقوم في الطبيعة بحمل بعض أنواع الديدان الأسطوانية المتطفلة مثل الإسكارس والانكلستوما والديدان الدبوسية و كذلك بيض بعض الديدان المفلطحة مثل بلهارسيا المجاري البولية والديدان الشريطية.

٤- ثبت معملياً قدرة الصراصير على نقل بعض المسببات الفيروسية للفقاريات كتلك المسببة لحالات شلل الأطفال Poliomylitis والتهاب الكبد Hepatitis وإن لم تكن هناك أدلة قاطعة للنقل في الطبيعة.

المكافحة

النظافة العامة و التخلص من النفايات و القمامة.

عدم ترك فضلات الطعام في المطابخ أو غرف الطعام أو ترك الغذاء مكشوفا. سد الشقوق و الفجوات و تحريك أدوات المطبخ و تنظيفها بين الحين و الآخر. إتلاف أكياس البيض و قتل الحوريات والحشرات الكاملة حيثما وجدت.

تعفير الأماكن التي تغشاها الصراصير أو رشها بالمبيدات مثل الملاثيون (٥ ٪) أو الدروسبان (٠.٥ ٪) و بصفة عامة يمكن استخدام مبيدات البيريثرويد (مثل الكوبكس بنسبة ١- ٢ ٪ مذابا في الماء أو الكيروسين) و ذلك لمكافحة الصراصير في المطاعم و المستشفيات حيث إنها مركبات سريعة المفعول و آمنة الاستخدام.

استخدمت بنجاح بعض المساحيق المجففة مثل مادة Silica gel التي بمجرد مرور الصراصير عليها أو ملامستها فإنها تعمل على إتلاف طبقة الكيوتكل السطحية مما يساعد على فقدان الماء من جسم الحشرة فتموت من الجفاف

أسئلة و تدريبات

أجب عن العبارات التالية باستخدام كلمة صح أو خطأ

١ – يمكن التمييز بين ذكر وأنثى الصرصور من خلال آلة وضع البيض. ( )

٢ – تعد الإضاءة المفاجأة ليلاً إحدى طرق الكشف عن تواجد الصراصير. ( )

٣ – تلعب الصراصير دوراً مهماً في نقل كثير من مسببات الأمراض للإنسان. ( )

٤ – وجود الفتحات والثقوب في المنازل يوفر بيئة مناسبة لتكاثر وانتشار الصراصير. ( )

٥ – تعد النظافة العامة هي خط الدفاع الأول للقضاء على الصراصير. ( )

الإجابة النموذجية

١ – يمكن التمييز بين ذكر وأنثى الصرصور من خلال آلة وضع البيض. (خطأ)

٢ – تعد الإضاءة المفاجأة ليلاً أحدى طرق الكشف عن تواجد الصراصير. (صح)

٣ – تلعب الصراصير دوراً مهماً في نقل كثير من مسببات الأمراض للإنسان. (صح)

٤ – وجود الفتحات والثقوب في المنازل يوفر بيئة مناسبة لتكاثر وانتشار الصراصير. (صح)

٥ – تعد النظافة العامة هي خط الدفاع الأول للقضاء على الصراصير. (صح)

تقييم المتدرب لمستوى أدائه

أكمل هذا التقييم الذاتي بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته، في حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.

اسم النشاط التدريبي:

العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
	غير قابل للتطبيق	لا	جزئياً	كلياً
١ – التعرف على الصفات العامة للصراصير.				
٢ – التعرف على أنواع الصراصير ذات الأهمية الطبية والبيطرية الموجودة في المملكة.				
٣ – التعرف على دورة حياة الصراصير.				
٤ – التعرف على عادات وسلوكيات الصراصير.				
٥ – التعرف على الأهمية الطبية والبيطرية للصراصير.				
٦ – التعرف على طرق مكافحة الصراصير.				

تقييم مستوى أداء المتدرب

اسم المتدرب: التاريخ:

رقم المتدرب: المحاولة: ١ ٢ ٣ ٤

بنود التقييم	النقاط
١ – إتقان معرفة الصفات العامة للصراصير. ٢ – إتقان معرفة أنواع الصراصير ذات الأهمية الطبية والبيطرية الموجودة في المملكة. ٣ – إتقان معرفة دورة حياة الصراصير. ٤ – إتقان معرفة عادات وسلوكيات الصراصير. ٥ – إتقان معرفة الأهمية الطبية والبيطرية للصراصير. ٦ – إتقان معرفة طرق مكافحة الصراصير.	
المجموع	

ملحوظات:..

....

....

توقيع المدرب

الحشرات الطبية والبيطرية

رتبة نصفية الأجنحة Hemiptera بق الفراش

الوحدة الرابعة

اسم الوحدة:

بق الفراش

الجدارة:

معرفة دورة حياة بق الفراش، أهميته الطبية والبيطرية ، عاداته وسلوكه وطرق مكافحته.

الأهداف:

أن يتمكن المتدرب من معرفة دورة حياة بق الفرش، أهميته الطبية والبيطرية ، عاداته وسلوكه وطرق مكافحته.

مستوى الأداء المطلوب:

أن يتقن المتدرب الجدارة بمستوى أداء لا يقل عن ٩٠ ٪.

الوقت المتوقع للتدريب على الجدارة:

٣ ساعات

الوسائل المساعدة:

جهاز عرض باستخدام الحاسب الآلي

مجموعة من الشرائح.

متطلبات الجدارة:

مقدمة في علم الحشرات.

تحورات أجزاء الفم.

رتبة نصفية الأجنحة Hemiptera

بق الفراش

الصفات العامة

تنتمي حشرات بق الفراش Bed - bugs إلى رتبة نصفية الأجنحة Hemiptera من عائلة Cimicidae. جسم الحشرة بيضاوي مفلطح وطولها يتراوح بين ٤- ٧ ملم وعرضها ٣ ملم لونها بني داكن أو محمر مغطى بشعيرات صغيرة (الشكل ١٠). قرن الاستشعار يتكون من ٤ عقل، وأجزاء الفم من النوع الثاقب الماص وهي على شكل خرطوم متصل بالرأس من الأمام ينثني في حال عدم الاستخدام على السطح البطني أسفل الرأس والصدر حيث يسكن في تجويف بيضاوي بين حرقفتي الأرجل الأمامية. تحمل عيوناً مركبة، والأعين البسيطة غير موجودة. صدر الحشرة مقسم إلى ثلاث حلقات، الحلقة الأولى كبيرة وتتميز بزوايا جانبية تمتد محيطة بالرأس، الأجنحة أثرية والأرجل معدة للمشي، البطن تتكون من ٨ حلقات واضحة. يمكن تمييز ذكر بق الفراش بوجود عضو السفاد الذي يشبه المخلب و تحمله الحلقة البطنية الأخيرة فيما تتميز الأنثى أن بطنها أكثر استدارة وفي نهاية البطن توجد الفتحة التناسلية لوضع البيض. لحشرات هذه الرتبة رائحة مميزة تصدر عن غدد خاصة توجد في حلقات البطن الأمامية للحوريات وفي الحلقة الصدرية الأخيرة في الحشرات الكاملة.



شكل (١٠) الحشرة الكاملة لبق الفراش

دورة حياة بق الفراش

تحتاج أنثى بق الفراش إلى وجبة دم قبل وضع البيض وتعرف الأنثى التي على وشك وضع البيض بانتفاخ البطن وميلها إلى اللون الأحمر. تضع الأنثى طوال حياتها من ٢٠٠- ٥٠٠ بيضة على دفعات في صورة كتل كلاً منها ١٠- ٥٠ بيضة. يوضع البيض في الشقوق المظلمة و في الجدران والأخشاب وأسفل المراتب وثقوب الأرضيات ويتم عادة وضع البيض في فصلي الربيع والصيف. لون البيض أبيض مصفر و يفقس بعد حوالي ٨- ١١ يوم حسب درجة الحرارة وفي أقل من أسبوع إذا كانت درجة الحرارة حوالى٢٧°م وقد تطول فترة الفقس إلى عدة أسابيع عند انخفاض درجة الحرارة. تخرج من البيض حوريات صغيرة تنسلخ خمس مرات وصولاً إلى الحشرة الكاملة، تقضي الحوريات حوالي ثمانية أيام بين كل انسلاخ وآخر وتحتاج إلى وجبة دم قبل كل انسلاخ، تستغرق دورة الحياة من (البيضة إلى الحشرة الكاملة) حوالي ٣٧- ١٢٨ يوم بحسب درجة الحرارة و توفر الغذاء. تستطيع الحشرة أن تبقى حية دون غذاء لمدة ٤- ١٢ شهر إلا أنها تضمر كثيراً وتمتنع عن وضع البيض.

العادات و السلوك

بق الفراش طفيليات خارجية ماصة للدم في الجنسين تعيش قريبة من الإنسان ومسكنه حيث تتواجد في حجرات النوم تختبئ نهارا في شقوق الجدران والأخشاب وزوايا الأسرة الخشبية وأسفل المراتب وفي طيات وثنايا الأغطية والمفروشات. تنشط ليلاً وتمتص دم الإنسان وقد تمتص دم غيره من الحيوانات كالفئران والأرانب والدواجن ثم تختبئ في مكان آمن لعدة أيام تهضم خلالها وجبة الدم .يعيش بق الفراش تحت ظروف الازدحام و عدم النظافة و عادة يكون ملازما لثكنات الجنود و معسكرات العمل و السجون و الفنادق و الأماكن المشابهة.

الأهمية الطبية والبيطرية

هناك نوعان من بق الفراش وكلاهما يتغذى على دم الإنسان عادة:

١- بق الفراش العادي ***Cimex lectularius***

يوجد في معظم بلدان العالم، طول الصدر الأمامي مرتان ونصف أكثر من عرضه.

٢- بق الفراش الاستوائي ***C. hemipterus***

ينتشر في المناطق الاستوائية وفي أفريقيا وآسيا وبعض جزر الباسفيك. طول الصدر الأمامي أكثر مرتان من عرضه ونهاية البطن غير مستديرة في الإناث.

يمتلك بق الفراش كثيراً من الخصائص التي تجعله ناقلاً جيداً لكثير من الأمراض وذلك بسبب تكرار تغذيته وتعدد عوائله و تبرزه أثناء و بعد أخذه لوجبة الدم وقد نجح بق الفراش معملياً في نقل أنواع مختلفة من مسببات الأمراض مثل بكتيريا الطاعون و ريكتسيا حمى التيفوس وفيروس الحمى الصفراء ولكن لم يسجل في الطبيعة أن لبق الفراش القدرة على نقل أي من المسببات المرضية للإنسان، لكنه مع ذلك يشكل مشكلة صحية عامة بسبب وخزاته المستديمة في الليل والتي تؤدي للأرق وقد ذكر في الهند أن التغذية المتكررة بواسطة أعداد كبيرة منه تؤدي إلى نقص الحديد عند الأطفال ويوضح شكل (١١) مظهر إصابة بلدغات بق الفراش.



شكل (١١) لدغات بق الفراش

المكافحة

١- سد الشقوق و الفجوات بالجدران و تنظيف خشب الأثاث والأسرة بالبترول و الماء المغلي مع جمع الحشرات و إعدامها مع الاهتمام بالنظافة العامة.

٢- استخدام مبيد الملاثيون (١- ٢٪) أو الرونل (٥٪) في رش الأسرة و المفروشات و أسطح الجدران و الأبواب الخشبية و براويز الصور. كما يمكن استخدام خليط من البيريثرين(١.- ٢. ٪) مع المبيد الفسفوري مما يزيد من فاعلية الرش.

٣- تعامل جدران المنازل و الأرضيات المصابة بمعدل لتر من محلول المبيد/ ٢٥- ٥٠م٢ مع تكرار المعاملة بعد ٣- ٤ أسابيع.

٤- تدخين الأماكن الموبوءة باستخدام غاز حامض الهيدروسيانيد أو غاز بروميد المثيل.

أسئلة و تدريبات

أجب عن العبارات التالية باستخدام كلمة صح أو خطأ

١ – لا تحتاج أنثى بق الفراش إلى وجبة دم لوضع البيض. ( )

٢ – من السهولة انتقال بق الفراش عبر المناطق من خلال نقل الأثاث والمفروشات. ( )

٣ – لا تستطيع أنثى بق الفراش تحمل الجوع لفترة طويلة. ( )

٤ – استخدام خليط من البيرثرين و الملاثيون يزيد من فاعلية مكافحة بق الفراش. ( )

٥ – يمكن تمييز ذكر بق الفراش عن الأنثى من خلال عضو السفاد في نهاية البطن. ( )

الإجابة النموذجية

١ – لا تحتاج أنثى بق الفراش إلى وجبة دم لوضع البيض. (خطأ)

٢ – من السهولة انتقال بق الفراش عبر المناطق من خلال نقل الأثاث والمفروشات. (صح)

٣ – لا تستطيع أنثى بق الفراش تحمل الجوع لفترة طويلة. (خطأ)

٤ – استخدام خليط من البيرثرين و الملاثيون يزيد من فاعلية مكافحة بق الفراش. (صح)

٥ – يمكن تمييز ذكر بق الفراش عن الأنثى من خلال عضو السفاد في نهاية البطن. (صح)

تقييم المتدرب لمستوى أدائه

أكمل هذا التقييم الذاتي بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته، في حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.

اسم النشاط التدريبي:

العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
	غير قابل للتطبيق	لا	جزئياً	كلياً
١ – التعرف على الصفات العامة لبق الفراش. ٢ – التعرف على دورة حياة بق الفراش. ٣ – التعرف على عادات وسلوكيات بق الفراش. ٤– التعرف على الأهمية الطبية والبيطرية لبق الفراش. ٥ – التعرف على طرق مكافحة بق الفراش.				

تقييم مستوى أداء المتدرب

اسم المتدرب: التاريخ:

رقم المتدرب: المحاولة: ١ ٢ ٣ ٤

بنود التقييم	النقاط
١ – إتقان معرفة الصفات العامة لبق الفراش. ٢ – إتقان معرفة دورة حياة بق الفراش. ٣ – إتقان معرفة عادات وسلوكيات بق الفراش ٤ – إتقان معرفة الأهمية الطبية والبيطرية لبق الفراش. ٥ – إتقان معرفة طرق مكافحة بق الفراش.	
المجموع	

ملحوظات:..

....

....

توقيع المدرب

تحت رتبة القمل الماص: Anoplura

تحت رتبة القمل الماص: Anoplura

5

الوحدة الخامسة

اسم الوحدة:

القمل الماص

الجدارة:

معرفة دورة حياة القمل الماص، أهميته الطبية والبيطرية ، عاداته وسلوكه وطرق مكافحته.

الأهداف:

أن يتمكن المتدرب من معرفة دورة حياة القمل الماص، أهميته الطبية والبيطرية ، عاداته وسلوكه وطرق مكافحته.

مستوى الأداء المطلوب:

أن يتقن المتدرب الجدارة بمستوى أداء لا يقل عن ٩٠ ٪.

الوقت المتوقع للتدريب على الجدارة:

٣ ساعات

الوسائل المساعدة:

جهاز عرض باستخدام الحاسب الآلي

مجموعة من الشرائح.

متطلبات الجدارة:

مقدمة في علم الحشرات.

تحورات أجزاء الفم.

الوحدة الخامسة

رتبة القمل: Pthireptera

تحت رتبة القمل الماص: Anoplura

الصفات العامة

القمل الماص Sucking lice حشرات صغيرة الحجم عديمة الأجنحة ذات جسم جلدي رخو طوله ما بين ٢- ٥ ملم وهو مضغوط من الناحية الظهرية و البطنية. الرأس صغير مسحوب إلى الأمام، قرن الاستشعار مكون من خمس عقل العيون البسيطة غير موجودة والمركبة مختزلة أو غائرة، أجزاء الفم ثاقبة ماصة .الأرجل متشابهة و هي متحورة للتعلق حيث ينتهي رسغ كل رجل بمخلب خطافي مع شوكة في نهاية عقلة الساق تساهم في القبض على شعرة العائل. منطقة البطن كبيرة الحجم نسبياً تتكون من ٧- ٩ حلقات واضحة التقسيم ولا تحمل قروناً شرجية. ذكر القمل أصغر من الأنثى، يمكن التمييز بين الجنسين بسهولة ففي الذكر تكون نهاية البطن مستديرة وعلى الناحية البطنية تظهر الأعضاء التناسلية المتصلبة بارزة على شكل نتوء وفي الأنثى يكون البطن ذا فصين تقع بينهما الفتحة التناسلية (الشكل ١٢).



شكل (١٢) ذكر وأنثى القمل الماص *P. humanus*

أنواع القمل الماص

يتطفل على الإنسان ثلاثة أنواع من القمل الماص للدم فيما يتطفل أنواع عديدة منه على الحيوانات الثديية المختلفة وسنتناول هنا أنواع القمل الماص المتطفل على الإنسان :

قمل الرأس *Pediculus humanus capitis* (Fam. Pediculidae)

قمل الجسم *P. h. corporis* (Fam: Pediculidae)

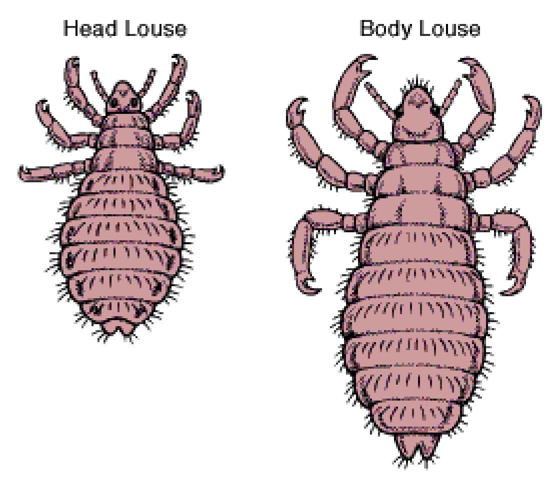
قمل العانة *Pthirus pubis* (Fam: Pthirdae)

١- قمل الرأس: *Pediculus humanus capitis*

لونه رمادي و يبلغ طوله ٢- ٣ ملم. الرأس على شكل معين. قرن الاستشعار قصير نسيباً. البطن بيضية و أعرض من الصدر. حلقات البطن واضحة تحددها انبعاجات حادة على كلا الجانبين والأرجل متشابهة.

٢- قمل الجسم: *P. h. corporis*

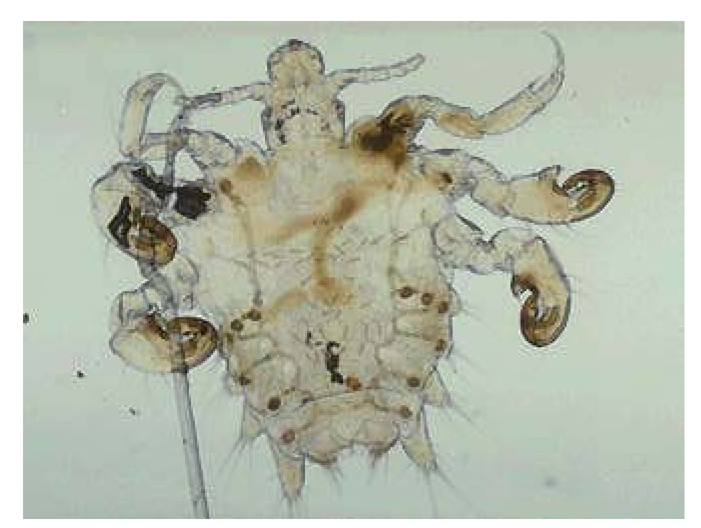
شكله بيضاوي يتراوح طوله بين ٢- ٤ ملم و يشبه قمل الرأس إلى حد كبير و لكنه أكبر حجماً و أفتح لونا و قرون الاستشعار أطول و أرفع نسبيا و لا توجد فواصل واضحة بين حلقات البطن. الأرجل متشابهة. ويبين شكل ١٣ الفرق بين قمل الجسم وقمل الرأس.



شكل (١٣) الفرق بين قمل الجسم *P. h. corporis* وقمل الرأس *P. h. capitis*.

٣- قمل العانة: *P. pubis*

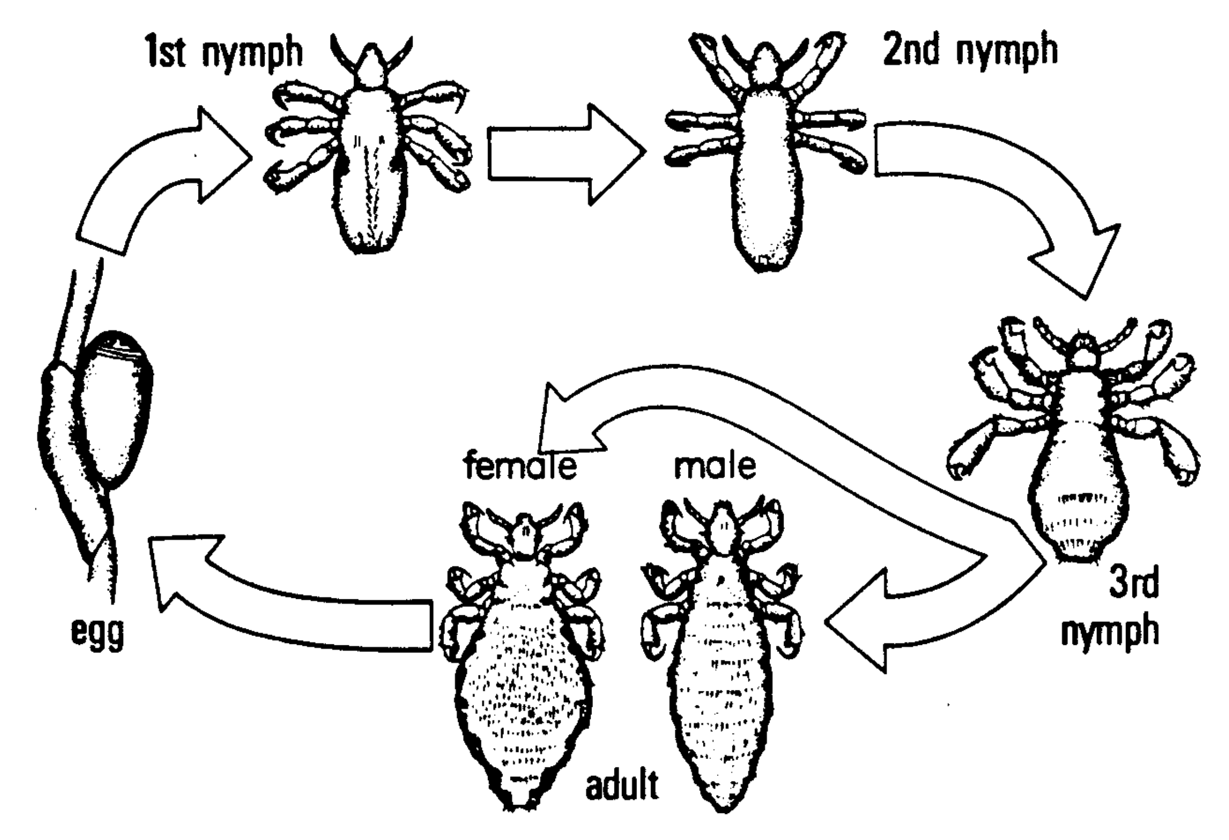
قمل العانة له جسم بيضاوي الشكل عريض ذو لون أبيض رمادي والرأس مربع والعيون المركبة موجودة. الأرجل الوسطية والخلفية أكبر من الأمامية ومخالبها أسمك وأقوى. البطن ٥ حلقات وتحمل ٤ أزواج من الزوائد الجانبية على الحلقات البطنية الأربع الأخيرة في الأنثى و زوجين فقط على الحلقتين الأخيرتين في الذكر (الشكل ١٤).



شكل (١٤) أنثى قمل العانة P. pubis

دورة حياة القمل الماص

أوضحت الدراسات البيولوجية وجود تشابه كبير في دورات الحياة في أنواع القمل الماص للإنسان بوجه عام. يحدث التزاوج بعد حوالي عشر ساعات من ظهور الحشرات الكاملة ثم تبدأ الأنثى بوضع البيض بعد ١- ٢يوم ويعرف البيض باسم الصيبان. يلصق البيض على الشعر في قمل الرأس والعانة وعلى الأنسجة، ثنيات الملابس و أماكن الحياكة في قمل الجسم ويفقس البيض بعد ٧- ١٠ أيام عند درجة حرارة مابين ٢٤- ٣٧°م. للحوريات ثلاثة أعمار و تكمل تطورها خلال فترة تتراوح بين ٧- ١٤يوم، وتتزاوج الحشرات البالغة عدة مرات طوال حياتها التي تمتد إلى شهر تقريباً (الشكل ١٥).



شكل (١٥) دورة حياة القمل الماص

العادات و السلوك

يعيش القمل الماص على جسم الثدييات حيث يتطفل عليها خارجياً ويمتص دمها والقمل من الحشرات الحساسة جداً لتغيرات درجات الحرارة فهو يهاجر مبتعدا عن جسم الشخص الميت سريعاً بحثاً عن عائل آخر كذلك يغادر جسم الشخص الذي تكون درجة حرارته مرتفعة ولا يكون قادراً على التغذية عند درجة حرارة أعلى من ٤٠ ^{o}م. من الصعوبة بمكان التفريق بين قمل الرأس وقمل الجسم من النواحي المظهرية وإن كان يمكن من خلال تحديد مكان جمع كلٍ منهما سواء على الرأس أو الجسم أو من خلال أماكن وضع البيض على شعر الرأس أو داخل ثنيات الملابس حيث يناسب قمل الجسم المناطق الباردة وهذا عكس قمل الرأس حيث يوجد بكثرة في المناطق الحارة. أما قمل العانة فيعيش بين الشعر الخشن في منطقة مابين الفخذين وتحت الإبطين. و يستعمل مخالبه القوية في البقاء مستقراً في مكانه. هذا القمل نادرا ما يصيب الرأس لأن الشعر فيه أقل سمكا و أكثر كثافة.

يكثر القمل الماص في المجتمعات المكتظة بالسكان خاصة في البيئات الفقيرة و في السجون و معسكرات الجيش. وينتقل قمل الرأس و قمل الجسم من شخص لآخر عن طريق الاتصال المباشر أو

نتيجة الاشتراك في الفراش أو تبادل الملابس أو استعمال الأدوات الخاصة. وينتقل قمل العانة عن طريق التماس الطبيعي بين الذكر و الأنثى و عن طريق استعمال دورات مياه ملوثة.

الأهمية الطبية والبيطرية

يعيش القمل الماص كطفيليات خارجية على جسم الإنسان والحيوانات الثديية و يقوم بوخز جلد الإنسان ويمتص دمه ويسبب له الالتهابات والطفح الجلدي والحساسية الشديدة، كما يكون وسيطاً لنقل العدوى ببعض الأمراض الخبيثة (بدوي، ١٩٩٤). أما من الناحية الوبائية فإن قمل الجسم هو أخطر الأنواع وهو الناقل الرئيس في الطبيعة للمسببات المرضية الآتية:

١- حمى التيفوس الوبائي:

هذا المرض لا يقل أهمية عن وباء الطاعون من حيث عدد ضحاياه. تحدث العدوى للإنسان السليم بالمسبب المرضي *Rickettsia prowazeki* والموجود في براز القمل المعدي أو من خلال سحق القمل أثناء عملية الهرش ويعد الإنسان هو الخازن الوحيد المعروف لهذا المرض وينتج عن المسبب المرضي حمى شديدة وفقدان التوازن وضعف الذاكرة مع ظهور بقع حمراء تحت الجلد وتستمر الحمى لمدة أسبوعين يموت بعدها المريض أو يتماثل للشفاء.

٢- الحمى الراجعة الوبائية:

هذا المرض أقل خطورة من سابقه ولا تتعدى نسبة الوفيات فيه١٠٪ يسبب هذا المرض نوعاً من اللولبيات (الأسبيروكيت Spirochaetes) *Borrelia recurrentis* ويعد الإنسان الخازن الرئيس للمرض. فترة حضانة المرض من٣- ١٠ أيام لتظهر الأعراض فجأة على هيئة صداع ورعشة وحمى وألم في الجسم وتستمر الحمى لحوالي أربعة أيام ليبدأ المريض بالتماثل للشفاء إلا أنه قد تحدث رجعة للمرض ولكن بدرجة أقل.

٣- حمى الخنادق:

مرض غير مميت تسببه نوع من الريكتسيا تسمى *Rickettsia quinta* ويعتبر الإنسان الذي سبقت إصابته هو المستودع والحامل للمسبب المرضي وأعراض المرض شبيهة بالأنفلونزا حيث تبدأ الأعراض والحمى فجأة ودوار وألم في العضلات والعظام خاصة في الأرجل فلا يستطيع المريض الوقوف ويستمر ذلك مدة ٢٤- ٤٨ ساعة وبعد مرور خمسة أيام يصاب المريض بحمى شديدة ولذلك يعرف المرض بحمى الخمسة أيام.

المكافحة

١- قمل الرأس:

أ- حلق الشعر وحرقه و دلك الرأس بفرشاة خشنة مبللة بالكيروسين و زيت القرنفل (١:٣) و غسله بماء ساخن. تكرر العملية كل أسبوع أو ١٠ أيام ولمدة شهر.

ب- دهن الرأس بمراهم تحتوي على الكبريت أو مواد بيروثرويدية.

٢- قمل الجسم:

أ- الاهتمام بالنظافة العامة و تجنب إرتياد الأماكن المزدحمة.

ب- تعفير الملابس الداخلية و الخارجية و أغطية الرأس في الأفراد المصابين وكذلك أغطية و مفروشات الأسرة باستخدام الملآثيون (١٪) أو البيريثرين (٢.٪) مع مادة منشطة مثل بيبرونايل بتوكسيد(١:.١)

ج- تدخين الملابس و المفروشات المصابة باستخدام فورمات الإيثايل بمعدل ٢مل/لتر لمدة ساعة وذلك لقتل جميع أطوار الحياة في القمل.

د- معاملة الملابس و المفروشات المصابة بالماء الساخن أو البخار الساخن في درجة حرارة ٧٥^{o} م لمدة ساعة وذلك لقتل جميع أطوار الحياة في القمل.

أسئلة و تدريبات

أجب عن العبارات التالية باستخدام كلمة صح أو خطأ

١ – من السهولة التفريق بين قمل الرأس والجسم مظهرياً. (   )

٢ – يلعب قمل الرأس دوراً مهماً في نقل المسبب المرضي لحمى التيفوس الوبائي. (   )

٣ – القمل من الطفيليات الداخلية الماصة للدم التي لا تحتمل الجوع والبعد عن العائل. (   )

٤ – يمكن تمييز أنثى القمل من خلال العضو التناسلي البارز على شكل نتوء. (   )

٥ – معاملة الملابس والمفروشات بالماء الساخن لمدة ساعة كفيل بالقضاء على أطوار القمل. (   )

الإجابة النموذجية

١ – من السهولة التفريق بين قمل الرأس والجسم مظهرياً. (خطأ)

٢ – يلعب قمل الرأس دوراً مهماً في نقل المسبب المرضي لحمى التيفوس الوبائي. (خطأ)

٣ – القمل من الطفيليات الداخلية الماصة للدم التى لا تحتمل الجوع والبعد عن العائل. (خطأ)

٤ – يمكن تمييز أنثى القمل من خلال العضو التناسلي البارز على شكل نتوء. (خطأ)

٥ – معاملة الملابس والمفروشات بالماء الساخن لمدة ساعة كفيل بالقضاء على أطوار القمل. (صح)

تقييم المتدرب لمستوى أدائه

أكمل هذا التقييم الذاتي بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته، في حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.

اسم النشاط التدريبي:

العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
	غير قابل للتطبيق	لا	جزئياً	كلياً
١ – التعرف على الصفات العامة للقمل الماص.				
٢ – التعرف على دورة حياة القمل الماص.				
٣ – التعرف على عادات وسلوكيات القمل الماص.				
٤– التعرف على الأهمية الطبية والبيطرية للقمل الماص.				
٥ – التعرف على طرق مكافحة القمل الماص.				

تقييم مستوى أداء المتدرب

اسم المتدرب: التاريخ:

رقم المتدرب: المحاولة: ١ ٢ ٣ ٤

بنود التقييم	النقاط
١ – إتقان معرفة الصفات العامة للقمل الماص. ٢ – إتقان معرفة دورة حياة القمل الماص. ٣ – إتقان معرفة عادات وسلوكيات القمل الماص ٤ – إتقان معرفة الأهمية الطبية والبيطرية للقمل الماص. ٥ – إتقان معرفة طرق مكافحة القمل الماص.	
المجموع	

ملحوظات:..

....

....

توقيع المدرب

البراغيث Siphonaptera

الوحدة السادسة

اسم الوحدة:

البراغيث

الجدارة:

معرفة دورة حياة البراغيث، أهميتها الطبية والبيطرية، عاداتها وسلوكها وطرق مكافحتها.

الأهداف:

أن يتمكن المتدرب من معرفة دورة حياة البراغيث، أهميتها الطبية والبيطرية، عاداتها وسلوكها وطرق مكافحتها.

مستوى الأداء المطلوب:

أن يتقن المتدرب الجدارة بمستوى أداء لا يقل عن ٩٠ ٪.

الوقت المتوقع للتدريب على الجدارة:

٣ ساعات

الوسائل المساعدة:

جهاز عرض باستخدام الحاسب الآلي

مجموعة من الشرائح.

متطلبات الجدارة:

مقدمة في علم الحشرات.

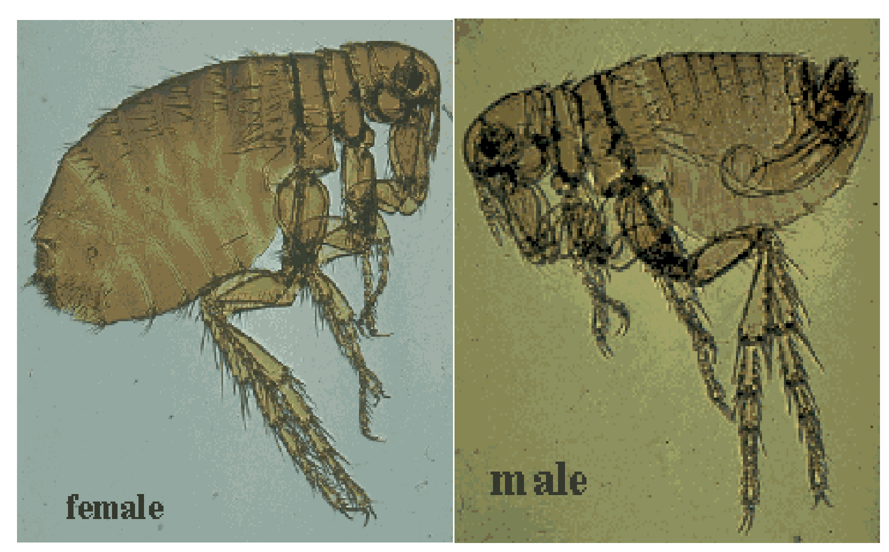
تحورات أجزاء الفم.

الوحدة السادسة

البراغيث Siphonaptera

الصفات العامة

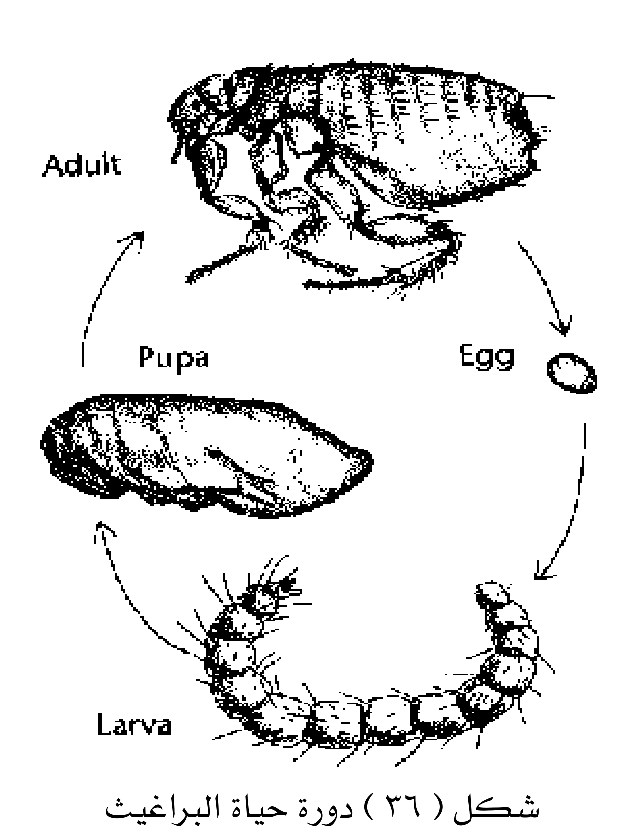
تنتمي البراغيث Fleas إلى رتبة خافية الأجنحة Siphonaptera التي تضم حوالي ٢٥٠٠ نوع منها ٢٠ نوع تتطفل على الإنسان. والبراغيث حشرات غير مجنحة يتراوح طول الحشرة الكاملة ٢- ٣ ملم. الجسم مضغوط من الجانبين ومغطى بشعيرات صلبة متجهة إلى الخلف تظهر في كثير من الأحيان على شكل أمشاط. الرأس مستدير أو ذو زاوية، العيون المركبة غير موجودة وهناك زوج من العيون البسيطة نامية وتوجد على جانبي الرأس وخاصة في الأنواع ذات النشاط النهاري، أجزاء الفم ثاقبة ماصة في الجنسين، قرن الاستشعار مكون من ثلاث عقل يرقد في تجويف خاص في الرأس، يوجد المشط الخدي في بعض الأنواع كما يوجد المشط الصدري على الحافة الخلفية للحلقة الصدرية الأولى، الأرجل قوية ومعدة للقفز. تتكون البطن من ١٠ حلقات وتحمل صفيحة حساسة على السطح الظهري للحلقة التاسعة، ويمكن التمييز بين الجنسين بنهاية البطن والتي تكون محدبة في الإناث أما في الذكور فتكون مسطحة تبرز منها آلة السفاد على شكل قضيب كيتيني
(الشكل ٣٥).



شكل (٣٥) ذكر وأنثى برغوث الإنسان

دورة حياة البراغيث:

تحتاج أنثى البرغوث إلى وجبة دم قبل وضعها للبيض حيث تضع الأنثى حوالي ٢٠٠- ٥٠٠ بيضة طوال فترة حياتها على دفعات كل مرة ٥- ٧ بيضات حيث تمتد حياة الحشرة إلى عام أو أكثر. البيضة كبيرة الحجم طولها ٠,٥ملم ذات شكل بيضاوي لونها أبيض لامع يتغير إلى الأصفر الغامق . يوضع البيض عادة في التراب و في أماكن معيشة الحشرات الكاملة في الحجرات والحظائر والأعشاش. يفقس البيض بعد ٢- ٢١ يوم بحسب درجة الحرارة والرطوبة، اليرقات حديثة الفقس كريمية ذات رأس بني عديمة الأرجل أسطوانية الشكل طولها ٢ ملم، لليرقة أربعة أعمار يرقية ولها أجزاء فم قارضة تتغذى على المخلفات العضوية تتحول بعد ذلك إلى عذراء داخل شرنقة بيضاء تبقى لمدة أسبوع في الظروف المناسبة وقد تمتد لعدة أشهر في الشتاء و تتحول العذراء إلى حشرة كاملة وتظل الأخيرة داخل الشرنقة تخرج منها عندما تتحسن الظروف البيئية (الشكل ٣٦).



شكل (٣٦) دورة حياة البراغيث

العادات والسلوك:

تتغذى كل من الإناث والذكور على الدم وتحتاج الأنثى إلى وجبة دم قبل وضع البيض، تشتهر البراغيث بتكرار عملية الوخز وذلك بسبب عدم إكمالها لوجبتها من الدم وخاصة في الذكور وتعتبر شرهة جداً في تغذيتها على الدم بحيث إنها يمكن أن تستمر في عملية التغذية دون توقف حتى ولو امتلأت بطنها مما يؤدي إلى خروج دم غير مهضوم وبراز من فتحة الشرج حيث يجف فيما بعد مكوناً بقعاً تستخدم كمؤشر على وجود إصابة بالبراغيث. من ناحية أخرى تستطيع البراغيث تحمل الجوع لعدة شهور خاصة إذا كان الجو رطباً. معظم البراغيث نشطة وفي حركة دائمة خارج أو داخل المنازل بينما يظل بعضها ملتصقاً بالعائل بواسطة أجزاء فمها وأنواع أخرى تحفر أسفل جلد العائل.

الانتشار

توجد البراغيث في معظم أنحاء العالم إلا أن هناك أنواعاً لها توزيع محدود حيث يقتصر مثلاً جنس Xenopsylla الذي يحوي ناقلات مهمة للطاعون على المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية.

الأهمية الطبية والبيطرية

تضم رتبة البراغيث خمس عائلات وتعد عائلة Pulicidae وعائلة Tungidae الأهم من الناحية الطبية والبيطرية حيث تحوي أهم الأنواع المتطفلة على الإنسان والحيوان منها:

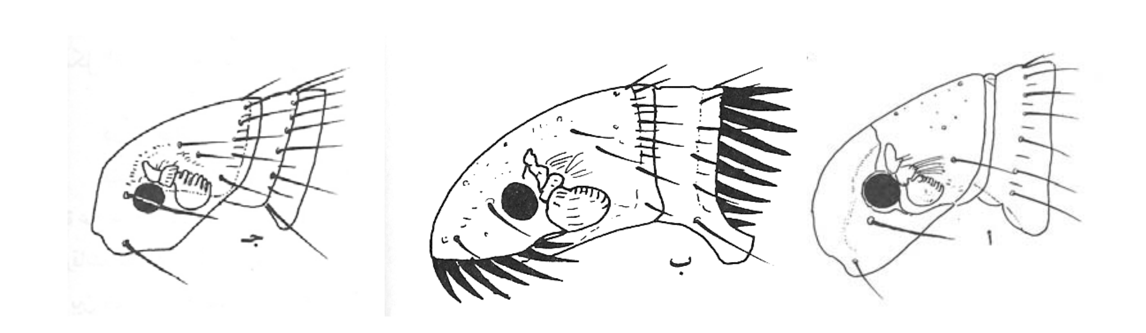
١- برغوث الإنسان *Pulex irritans* من الأنواع واسعة الانتشار له العديد من العوائل الحيوانية وخاصة الخنازير، يستطيع هذا البرغوث نقل البكتيريا المسببة لمرض الطاعون تحت الظروف المعملية ومن الممكن نقلها في الطبيعة أيضاً، يعد الناقل الرئيسي لطاعون اللوزتين وطاعون الحويصلات وسجل ذلك في الإكوادور. يتميز برغوث الإنسان بوجود شوكة أسفل العين وبغياب المشطين الخدي و الصدري.

٢- برغوث الفأر الشرقي *Xenopsylla cheopis* من المحتمل أن تكون مصر هي موطنه الأصلي وانتقل منها إلى مختلف أنحاء العالم، وهو شائع الانتشار متطفل على الفئران والإنسان وهو الناقل الرئيس لمرض الطاعون والتيفوس الميوريني، يتميز برغوث الفأر بوجود شوكة فوق منتصف العين وبوجود القضيب البلوري وبغياب المشطين الخدي والصدري.

٣- برغوث القطط *Ctenocephalides felis*

٤- برغوث الكلاب *C.canis*

يهاجم كلا النوعين الثدييات وخاصة القطط والكلاب والإنسان، كما سجل برغوث القطط على الطيور خاصة الدجاج. كلا النوعين لهما مشط خدي يتكون من ٧- ٨ أشواك ومشط صدري يتكون من ١٦ شوكة، إلا أن الشوكة الأولى من المشط الخدي تقارب الشوكة الثانية في الطول في برغوث القطط ويبلغ طول الرأس ضعف ارتفاعه، أما في برغوث الكلاب فإن الشوكة الأولى من المشط الخدي أقصر من نصف الشوكة الثانية والرأس يبلغ طوله مرة ونصف ضعف ارتفاعه ويوضح (الشكل ٣٧) مقدم الرأس لبرغوث الإنسان، الفأر الشرقي وبرغوث الكلاب.



شكل (٣٧) مقدم الرأس لبرغوث (أ) الإنسان، (ب) الكلاب، (ج) الفأر الشرقي.

٥- البرغوث الحفار *Tunga penetrans* ويعرف باسم Chigger وينتشر في معظم المناطق الاستوائية وتحت الاستوائية بأمريكا كما يوجد في غرب الهند وأفريقيا ويعتبر من أهم البراغيث التي تصيب الإنسان. حيث تلتصق الأنثى بالعائل وتمتص دمه ثم تحفر في جلد العائل خاصة بين الأصابع وتحت الأظافر وفي باطن القدم ثم يزداد حجم بطن الأنثى الحاملة للبيض إلى ستة أضعاف ثم ترقد الأنثى أسفل الجلد داخل تجويف حيث يوضع البيض ثم تخرج اليرقات من فتحات صغيرة لتسقط على الأرض لتتعذر وتخرج الحشرات الكاملة. يتميز البرغوث الحفار بغياب الأمشاط الخدية والصدرية. يتسبب عن الإصابة بهذا البرغوث انتفاخات عنقودية والتهابات وتقرحات في الجلد مع خروج إفرازات صديدية قد تؤدي إلى الإصابة بالتيتانوس و الغرغرينا مما يحتاج إلى بتر العضو.

تعيش البراغيث على امتصاص دم الإنسان والحيوان فتقلق راحته وتسبب له التهابات ناتجة عن اللسعات بسبب التغذية كما تنقل له العديد من مسببات الأمراض منها:

١- مرض الطاعون: plague

من الأمراض المعروفة من قديم الزمان ويطلق عليه اسم الموت الأسود، تسبب في وفاة حوالي ٢٥ مليون نسمة في أوروبا في القرن الرابع عشر، وهذا المرض يصيب الحيوانات في الأصل وخاصة القوارض البرية تسببه بكتيريا *Yeresinia pestis* وناقله الرئيس برغوث الفأر الشرقي *Xenopsylla cheopis*. وقد تحدث العدوى عن طريق براز البراغيث الذي يحوي دماً غير مهضوم به البكتيريا الممرضة حيث تدخل جسم العائل من خلال الثقب الناشئ عن امتصاص الدم وذلك عند هرش العائل لمكان الوخز.

٢- مرض التيفوس المتوطن: Endemic typhus

يطلق أيضاً التيفوس الميوريني ويختلف عن التيفوس الوبائي الذي يسببه القمل. يصيب هذا المرض الفئران المنزلية والبرية وينتقل إلى الإنسان عن طريق برغوث الفأر الشرقي أو برغوث القطط ويسببه نوع من الركتسيا *R. mosseri*.

٣- البراغيث كعائل وسيط لبعض الديدان الشريطية:

تعمل البراغيث كعائل وسيط لبعض الديدان الشريطية Tape worms والتي تتطفل على الفئران والكلاب، هذه الديدان يمكن أن تصيب الإنسان وذلك عندما يبلع برغوثاً يحوي الطور المتوسط للدودة الشريطية مثل دودة *Dipylidium caninum* التي تتطفل داخل الجهاز الهضمي للقطط والكلاب و أحياناً الإنسان.

المكافحة

بما أن تواجد البراغيث وانتشارها في الأماكن والمساكن الآهلة ويكون ذلك مرتبط بوجود حيوانات أخرى تتعايش أو تكون قريبة من الإنسان وهي في نفس الوقت عوائل مناسبة للبراغيث ولذا فإن برنامج مكافحة البراغيث يجب أن يشمل:

أ- مكافحة البراغيث داخل وحول المباني المصابة:

١- التخلص من النفايات وفضلات الأطعمة بهدف التخلص من بيئة اليرقات.

٢- تهوية المباني بشكل مستمر مع تعريض الأغطية والمفروشات لأشعة الشمس.

٣- رش أرضيات الحجرات والطرقات وأماكن تواجد ومعيشة الحيوانات المستأنسة بالمبيدات مثل مبيد الملاثيون ٢٪ أو السيفين ٠,٢٪.

٤- وضع الملابس والمفروشات المصابة داخل حاويات مغلقة ومعاملتها بأحد المدخنات مثل مبيد الدايكلورفوس لقتل البراغيث ومعظم الآفات الحشرية الأخرى.

٥- تطهير ممرات أو جحور الفئران والجرذان بمبيد الكارباريل أو الديازينون لقتل البراغيث واليرقات التي تعيش في هذه الجحور والممرات.

ب- مكافحة البراغيث المتطفلة على القطط والكلاب:

١- معاملة القطط والكلاب المصابة بالبراغيث باستخدام مبيد من أصل نباتي لمنع حدوث أي أضرار جانبية للحيوانات، ويستعمل في صورة تعطير وليس رشاً على الحيوانات مثل الروتينون والبيريثيوم.

٢- استخدام مبيد الروتيل في صورة محلول لتغطيس الحيوانات أو في صورة كابسولات تبتلعها الحيوانات حسب أوزانها تحت إشراف طبيب بيطري.

٣- استعمال أطواق مشبعة ببعض المركبات تعلق حول رقبة الحيوانات فينطلق المبيد منها ببطء في صورة أبخرة فعالة ضد البراغيث المتطفلة.

ج- مكافحة القوارض والبراغيث المتطفلة عليها:

من المعروف أن كثيراً من القوارض البرية تعتبر بمثابة مخازن طبيعية حاملة للبكتيريا المسببة للطاعون، تقوم البراغيث المتطفلة على هذه القوارض بنقل العدوى منها إلى القوارض المتعايشة مع الإنسان ومتى تفشى الوباء بينها كانت إمكانية انتقاله إلى الإنسان، وعليه فإن مكافحة القوارض تحقق هدفين أولهما القضاء عليها كآفة ضارة اقتصادياً وصحياً، وثانيهما مكافحة البراغيث المتطفلة عليها للحد من انتشار المسببات المرضية.

١- مكافحة براغيث القوارض:

وتكافح بتعفير الجحور والشقوق الأرضية وجدران أسقف المباني والممرات حول المباني والحقول باستخدام مبيد الكرباريل.

٢- مكافحة القوارض:

أ- الإجراءات الوقائية:

١ - جمع المخلفات والتخلص منها دورياً

٢- حماية وعزل المواد الغذائية المخزونة ومنع وصول القوارض إليها.

٣- هدم جحور القوارض وسد الشقوق والفتحات داخل وحول الأبنية.

ب- المكافحة الكيميائية:

١ - سموم حادة أو وحيدة الجرعة:

هذه السموم سريعة المفعول وتقتل الفئران خلال نصف ساعة ومنها فوسفيد الزنك ويخلط مع المادة الغذائية ، ويعتمد النجاح على مدى إقبال الفئران على تناول الطعوم ويؤخذ في الاعتبار تغيير نوع السم والطعم لتجنب رفض الفئران تناول الطعوم أو الاقتراب منها.

٢- سموم مزمنة أو متعددة الجرعات:

وهي ذات تأثير جماعي قاتل يظهر بعد ثلاثة أيام أو أكثر من تغذية الفئران على الطعوم ومن أمثلتها مبيدات القوارض المانعة لتجلط الدم مثل الوارفارين والراكومين.

أسئلة و تدريبات

أجب عن العبارات التالية باستخدام كلمة صح أو خطأ

١ – يمتص ذكر وأنثى البرغوث الدم، وتحتاج الأنثى الدم من أجل وضع البيض. (   )

٢ – يمكن تمييز أنثى البرغوث عن الذكر من خلال نهاية البطن التي تكون محدبة في الأنثى. (   )

٣ – لا تستطيع البراغيث تحمل الجوع لفترة طويلة. (   )

٤ – الطاعون من أهم الأمراض المنتقلة بواسطة البراغيث وناقله الرئيس برغوث الإنسان. (   )

٥ – تعد مكافحة القوارض نقطة مهمة جداً في برنامج مكافحة البراغيث. (   )

الإجابة النموذجية

١ – يمتص ذكر وأنثى البرغوث الدم، وتحتاج الأنثى الدم من أجل وضع البيض. (صح)

٢ – يمكن تمييز أنثى البرغوث عن الذكر من خلال نهاية البطن التي تكون محدبة في الأنثى. (صح)

٣ – لا تستطيع البراغيث تحمل الجوع لفترة طويلة. (خطأ)

٤ – الطاعون من أهم الأمراض المنتقلة بواسطة البراغيث وناقله الرئيس برغوث الإنسان. (خطأ)

٥ – تعد مكافحة القوارض نقطة مهمة جداً في برنامج مكافحة البراغيث. (صح)

تقييم المتدرب لمستوى أدائه

أكمل هذا التقييم الذاتي بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته، في حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.

اسم النشاط التدريبي:

العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
	غير قابل للتطبيق	لا	جزئياً	كلياً
١ – التعرف على الصفات العامة للبراغيث.				
٢ – التعرف على دورة حياة البراغيث.				
٣ – التعرف على عادات وسلوكيات البراغيث.				
٤– التعرف على الأهمية الطبية والبيطرية للبراغيث.				
٥ – التعرف على طرق مكافحة البراغيث.				

تقييم مستوى أداء المتدرب

اسم المتدرب: التاريخ:

رقم المتدرب: المحاولة: ١ ٢ ٣ ٤

بنود التقييم	النقاط
١ – إتقان معرفة الصفات العامة للبراغيث. ٢ – إتقان معرفة دورة حياة البراغيث. ٣ – إتقان معرفة عادات وسلوكيات البراغيث ٤ – إتقان معرفة الأهمية الطبية والبيطرية للبراغيث. ٥ – إتقان معرفة طرق مكافحة البراغيث.	
المجموع	

ملحوظات:...

....

....

توقيع المدرب

الحشرات الطبية والبيطرية

Fam: Psychodidae ذباب الرمل

الوحدة السابعة

اسم الوحدة:

مقدمة للحشرات الطبية والبيطرية من رتبة ذات الجناحين

ذباب الرمل

الجدارة:

معرفة دورة حياة ذباب الرمل، أهميته الطبية والبيطرية ، عاداته وسلوكه وطرق مكافحته.

الأهداف:

أن يتمكن المتدرب من معرفة دورة حياة ذباب الرمل، أهميته الطبية والبيطرية ، عاداته وسلوكه وطرق مكافحته.

مستوى الأداء المطلوب:

أن يتقن المتدرب الجدارة بمستوى أداء لا يقل عن ٩٠ ٪.

الوقت المتوقع للتدريب على الجدارة:

٣ ساعات

الوسائل المساعدة:

جهاز عرض باستخدام الحاسب الآلي

مجموعة من الشرائح.

متطلبات الجدارة:

مقدمة في علم الحشرات.

تحورات أجزاء الفم



الحشرات الطبية والبيطرية من رتبة ثنائية الأجنحة Diptera

المقدمة

حشرات هذه الرتبة ذات زوج واحد من الأجنحة أما الزوج الثاني فقد حل محله دبوسا اتزان ويعتبران من أهم مميزات هذه الرتبة نظراً لوجودهما حتى في الحشرات غير المجنحة. أجزاء الفم من النوع الثاقب الماص أو اللاعق. الصدران الأمامي والخلفي صغيران ويندمجان مع الصدر الأوسط الكبير. اليرقات عديمة الأرجل ذات رأس صغير في الغالب. العذارى حرة أو مستورة، التحول تام.

تنقسم هذه الرتبة التي تضم كثيراً من الحشرات الطبية والبيطرية إلى ثلاث تحت رتب هي:

١ - **تحت رتبة النيماتوسيرا** Nematocera

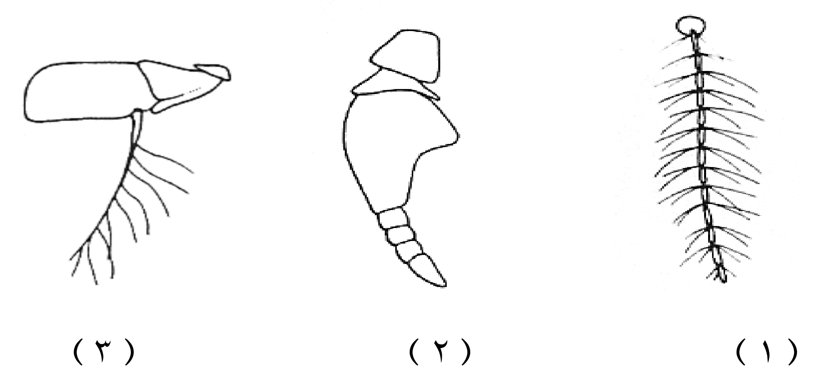
تتميز حشرات تحت هذه الرتبة بقرن استشعار طويل (أكثر من ٦ عقل) وبعدم وجود الأرستا والملمس الفكي من ٤- ٥ عقل. تضم العوائل التالية ذباب الرمل، الذباب الأسود، البعوض و الهاموش.

٢ - **تحت رتبة البراكيسيرا** Brachycera

قرن الاستشعار قصير (٣ عقل) والأرستا طرفية إن وجدت والملمس الفكي يتكون من عقلة واحدة. تضم عائلة ذباب الخيل.

٣ - **تحت رتبة السيكلوراهافا** Cyclorrhapha

قرن الاستشعار قصير (٣ عقل) غير متشابهة، الأرستا ظهرية الوضع والملمس الفكي يتكون من عقلة واحدة. أهم عوائلها ذات الأهمية الطبية والبيطرية هي الذباب الداجن، ذباب النغف، الذباب الملون، البرغش، ذباب اللحم. ويوضح(شكل ١٦) قرون الاستشعار ضمن تحت رتب ذات الجناحين



شكل (١٦) أشكال قرون الاستشعار في تحت رتب ذات الجناحين.

(١) قرن استشعار ريشي في البعوض، (٢) قرن استشعار مخرازي في ذبابة الخيل،

(٣) قرن استشعار أريستي في الذبابة المنزلية.

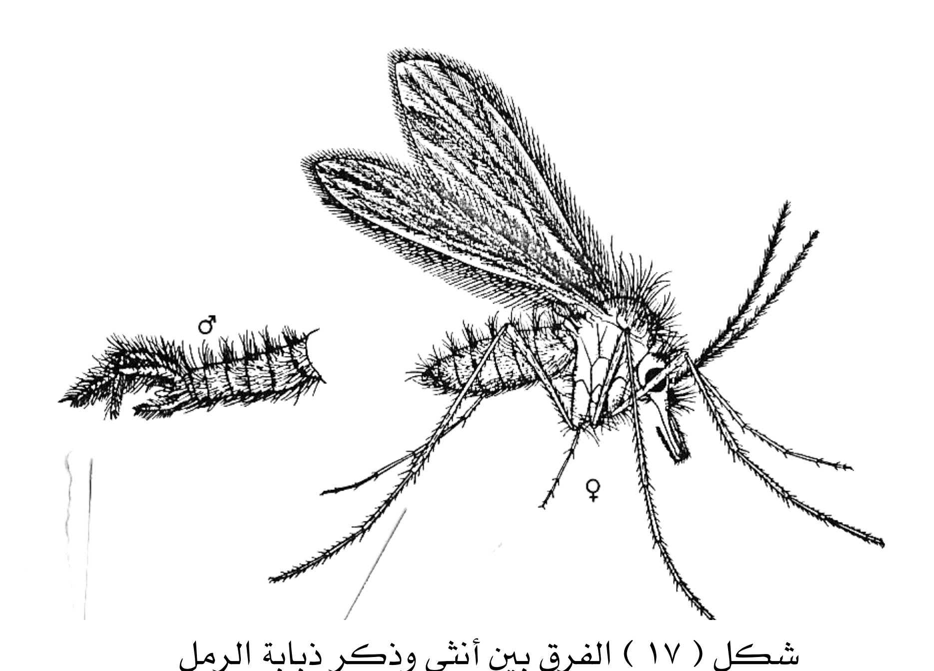
ذباب الرمل Fam: Psychodidae

الصفات العامة

ذبابة الرمل Sand flies من الحشرات التابعة لرتبة ذات الجناحين (Diptera). تتميز ذبابة الرمل بصغر حجمها إذ يبلغ طولها بين ١,٥- ٤ ملم و لونها العام أصفر أو بني ، الجسم مغطى بشعيرات كثيفة والأعين كبيرة الحجم شبه بيضاوية ، وقرن الاستشعار طويل عليه شعيرات صغيرة، الأرجل طويلة وأسطوانية، و أجزاء الفم قصيرة و ثاقبة ماصة في الإناث وماصة في الذكور .الأجنحة رمحية الشكل وتكون منتصبة على الجسم عند الراحة مما يميزها عن الأنواع الأخرى غير الواخزة المشابهة لها من عائلة Psychodidae التي تكون أجنحتها بشكل سقفي . تعريق الجناح مميز حيث يتفرع العرق الثاني الطولي مرتين عند منتصف أو طرف الجناح (سليط، ١٩٨٤ وصالح، ١٩٩٨). تتميز الذكور بوجود زوج من الملاقط البارزة عند نهاية البطن (الشكل ١٧). إن كل نواقل ذباب الرمل الفليبوتوميني تنتمي إلى جنسين هما :

١- جنس *Phlebotomus* وهو يضم أكثر من ٩٠ نوع منتشرة في العالم القديم (أفريقيا، آسيا، أوروبا)

٢- جنس *Lutozomyia* وهو يضم أكثر من ٣٠٠ نوع وتنتشر في العالم الجديد (الأمريكتين)



شكل (١٧) الفرق بين أنثى وذكر ذبابة الرمل

دورة حياة ذبابة الرمل

تبدأ الإناث بعملية وضع البيض بعد مرور ٥ – ٧ أيام من حصولها على وجبة الدم. تضع الإناث في الظروف المناسبة حوالي ٥- ١٠٠ بيضة في الوضعة الواحدة . طول البيضة لا يتجاوز ٠,٥ ملم. وتميل إلى اللون الداكن بعد ساعات قليلة من وضعها ، كما توجد بعض النقوش على قشرة البيضة الخارجية. يوضع البيض في الأماكن الرطبة المظلمة التي تتوفر فيها المواد العضوية المتحللة اللازمة لتغذية اليرقات مثل الشقوق الصغيرة والثقوب في الأرض وعند قاعدة ركامات النمل الأبيض وفي شقوق المباني وعلى أرضيات الإسطبلات وفي بيوت الطيور الداجنة ، وفيما بين الأوراق المتساقطة ويختلف مكان وضع البيض كثيرا بحسب النوع، يحتاج البيض إلى أماكن ذات رطوبة عالية ، وليس للبيض القدرة على مقاومة الجفاف. يفقس البيض بعد فترة حضانة من ٧- ١٤ يوم (وقد تطول عن ذلك في الطقس البارد أو عندما تقل درجة الحرارة عن ١٥^{o}م). يمر الطور اليرقي بأربعة إنسلاخات، يكتمل التطور اليرقي بعد ٢١- ٦٠ يوم، تختلف هذه الفترة باختلاف النوع ودرجة الحرارة وتوفر الغذاء.

اليرقات كانسة من الدرجة الأولى وتتغذى على المادة العضوية ، الفطريات و أوراق الغابة المتفسخة وبراز الحيوانات و أجسام مفصليات الأرجل المتفسخة. كما تحتوي مواطن اليرقات على نسبة عالية من الرطوبة. من الصعب العثور على اليرقات لكن من السهل التعرف عليها من خلال وجود شعيرات سميكة ذات نهايات طرفية تشبه عود الثقاب. طول اليرقات الناضجة من ٤- ٦ ملم ذات رأس أسود والجسم ضارب إلى الرمادي ومقسم إلى عقل. من السهل التعرف على عذراء ذبابة الرمل لوجود جلد انسلاخ الطور اليرقي الأخير وما يحمله من الشعيرات الشرجية ملتصقة بحلقات البطن الطرفية للعذراء، يكتمل نمو العذراء خلال فترة ١٤- ٢١ يوم وتستغرق دورة الحياة من ٣٠- ١٠٠يوم. (شكل ١٨)

العادات و السلوك

أطلق على الذباب التابع للفصيلة Phlebotominae اسم ذباب الرمل نظرا لمعيشة أطواره المختلفة وتواجدها بين أكوام الرمل والحجارة والشقوق الأرضية . مقدرة الحشرة على الطيران ضعيفة و لا تحدث أية ضوضاء ولا تبتعد كثيرا عن أماكن توالدها. يتغذى الجنسان على عصارة النبات و الإفرازات السكرية إلا أن الإناث تمتص الدم من مجموعة من الفقاريات المتنوعة من ضمنها الحيوانات المنزلية والكلاب والقوارض والثعابين والسحالي. ذبابة الرمل حشرة ليلية تنشط في الليالي الهادئة بعد غروب الشمس و حتى منتصف الليل ولقصر أجزاء الفم فإنها غير قادرة على الوخز من خلال الملابس. في فصل

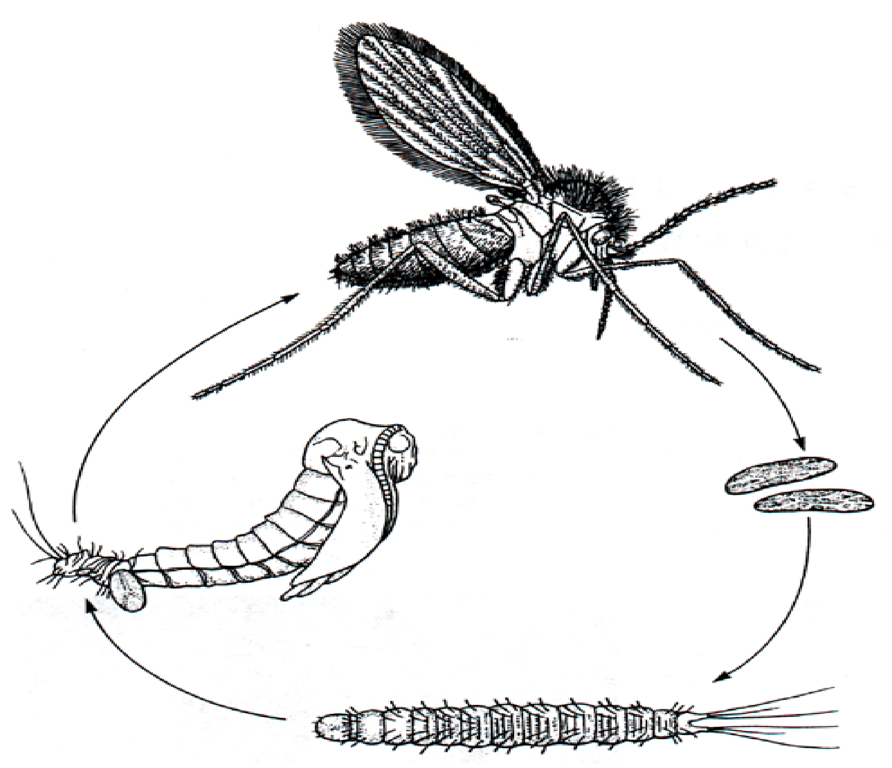
الشتاء وفترات البرودة فإن ذبابة الرمل تخضع لفترة سكون Diapouse في العمر اليرقي الرابع قد يستمر لعدة أسابيع أو شهور كما أن الأنواع الاستوائية قد تخضع لفترة سكون في الفصول الجافة.

الأهمية الطبية والبيطرية

.يوجد في العالم حوالي ٧٠٠ نوع من ذبابة الرمل منها أكثر من ٧٠ نوع تقوم بنقل الأمراض للإنسان. تتميز ذبابة الرمل بوخزة مؤلمة جداً تسبب إثارة شديدة للأشخاص الحساسين. ذباب الرمل الفليبوتوميني له القدرة على نقل مجموعة من المسببات المرضية كالفيروس المسبب لحمى ذبابة الرمل، البكتيريا المسببة لمرض كاريون والسوطيات الحيوانية المسببة لمرض الليشمانيا. وترجع حالات الليشمانيا المرضية إلى سوطيات حيوانية تنتمي إلى الجنس *Leishmania* نسبة إلى مكتشفها العالم Leishman وتصنف حالات الليشمانيا المرضية بوجه عام إلى نوعين:

أولا: الليشمانيا الجلدية Cutaneous leishmaniasis

المسبب الحيوان السوطي الأولي *Leishmania tropica* والناقل ذباب الرمل *P. papatasi* وتظهر أعراضها في البداية على شكل بثرات صغيرة لا تلبث أن تتحول فيما بعد إلى قروح ودمامل على الجلد (شكل ١٩).



شكل (١٨) دورة حياة ذبابة الرمل




شكل (١٩) مظهر إصابة بالليشمانيا الجلدية

ثانيا : الليشمانيا الحشوية Visceral leishmaniasis

المسبب الحيوان السوطي الأولي *Leishmania donovani* والناقل ذباب الرمل *P. arabicus*, *P. orientlis* وهذا النوع مميت تصاحبه حمى وتضخم في الكبد والطحال. و تعد الحيوانات مثل الكلاب و القوارض كمخزن للعدوى ومنها ينتقل إلى الإنسان.

مكافحة ذبابة الرمل

من الصعب تحديد أماكن توالد ذباب الرمل للتعامل معها بشكل مباشر بسبب أن أطوارها غير الكاملة تتواجد في مواطن صغيرة جداً مثل جحور القوارض و أنفاق النمل الأبيض وجذوع الأشجار وغيرها. لذلك كان الاتجاه دائماً نحو مكافحة الحشرات الكاملة في أماكن انتشارها والتي عادة تكون قريبة من أماكن توالدها.

ولخفض الإصابة بمرض الليشمانيا لابد من إجراء الآتي:

أ- مكافحة الحشرات الناقلة:

لقد ثبت أن معظم المبيدات بالملامسة وذات الأثر الباقي المستخدمة في مكافحة البعوض كانت فعالة ضد أنواع ذباب الرمل ومن المبيدات الفعالة لمكافحة ذباب الرمل:

الديازينون (60EC) بتركيز ٤٪ وباستعمال الرشاشات الظهرية أو رشاشات الموتور لمعاملة أكوام القمامة والطرقات والمسالخ.

Nuvan(100 EC) بنسبة ٠,٢٥٪ مادة فعالة.

خليط من Diazinon (60 EC) ٢٪ مادة فعالة و Nuvan (20 EC) ٢٪ مادة فعالة وذلك باستخدام آلة التضبيب لمعاملة الأسواق (يومياً) والمناطق السكنية (مرة أو مرتان في الأسبوع) في الصباح الباكر وبعد الظهر.

Nuvan N20 أوDiazinon 60 لمعاملة الأسواق يومياً أو الشوارع والمناطق السكنية (مرة أو مرتان في الأسبوع) بالطائرات أو بأجهزة الرش بالحجم المتناهي الدقةULV.

وينصح (Buttiker,1980) باتباع ما يلي:

تعفير مداخل أنفاق القوارض بالمبيدات حتى يلامس الذباب عند خروجه أو دخوله. التخلص من الفضلات والقمامة والنفايات التي تلجأ إليها الحشرات نهاراً وإزالة المباني المتداعية والخرائب وسد البالوعات.

استعمال ناموسيات لا يقل عدد ثقوبها عن ٨٠ ثقب/سم٢ واستخدام المواد الطاردة للوقاية من اللسع واستعمال ملابس واقية كما أن الإضاءة الكافية والتهوية الجيدة للمنازل تقلل من وجود ذباب الرمل في المنازل.

ب- مكافحة القوارض: باستخدام مبيدات مضادة لتخثر الدم مثل الراكومين. كما ينصح بالتخلص من الحيوانات المصابة وإعدام الكلاب الضالة و تدمير أنفاق القوارض.

ج- علاج المصابين في المستشفيات.

أسئلة و تدريبات

أجب عن العبارات التالية باستخدام كلمة صح أو خطأ

١ – يطلق على ذباب الرمل اسم السكت لعدم إصداره أي صوت عند الطيران. (   )

٢ – تمتاز الأنثى في ذباب الرمل بوجود زوج من الملاقط في نهاية البطن. (   )

٣ – من الصعب مكافحة الأطوار غير البالغة لذباب الرمل لصعوبة تحديد أماكن توالدها. (   )

٤ – تعد الليشمانيا أحد أهم الأمراض المنقولة بواسطة ذباب الرمل. (   )

علل/ تحمل ذكور ذباب الرمل الفيروس المسبب لحمى ذبابة الرمل على الرغم من تغذيتها على رحيق الأزهار وعدم تغذيتها على الدم

الإجابة النموذجية

١ – يطلق على ذباب الرمل اسم السكت لعدم إصداره أي صوت عند الطيران. (صح)

٢ – تمتاز الأنثى في ذباب الرمل بوجود زوج من الملاقط في نهاية البطن. (خطأ)

٣ – من الصعب مكافحة الأطوار غير البالغة لذباب الرمل لصعوبة تحديد أماكن توالدها. (صح)

٤ – تعد الليشمانيا أحد أهم الأمراض المنقولة بواسطة ذباب الرمل. (صح)

علل/ يرجع ذلك لكون الفيروس المسبب للمرض ينتقل إلى البيض عبر مبايض الإناث الحاملة للمسبب المرضي ومن ثم وصولاً إلى الذكور.

تقييم المتدرب لمستوى أداءئه

أكمل هذا التقييم الذاتي بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته، في حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.

اسم النشاط التدريبي:

العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
	غير قابل للتطبيق	لا	جزئياً	كلياً
١ – التعرف على الصفات لتحت رتب رتبة ذات الجناحين ١ – التعرف على الصفات العامة لذباب الرمل. ٢ – التعرف على دورة حياة ذباب الرمل. ٣ – التعرف على عادات وسلوكيات ذباب الرمل. ٤– التعرف على الأهمية الطبية والبيطرية لذباب الرمل. ٥ – التعرف على طرق مكافحة ذباب الرمل.				

تقييم مستوى أداء المتدرب

اسم المتدرب: التاريخ:

رقم المتدرب: المحاولة: ١ ٢ ٣ ٤

بنود التقييم	النقاط
١ – إتقان معرفة الصفات العامة لتحت رتب رتبة ذات الجناحين. ٢– إتقان معرفة الصفات العامة لذباب الرمل. ٣ – إتقان معرفة دورة حياة ذباب الرمل. ٤ – إتقان معرفة عادات وسلوكيات ذباب الرمل ٥ – إتقان معرفة الأهمية الطبية والبيطرية لذباب الرمل ٦ – إتقان معرفة طرق مكافحة ذباب الرمل.	
المجموع	

ملحوظات:...

....

....

توقيع المدرب

الحشرات الطبية والبيطرية

الذباب الأسود Fam. Simiulidae

Fam. Simiulidae الذباب الأسود

٨

الوحدة الثامنة

اسم الوحدة:

الذباب الأسود

الجدارة:

معرفة دورة حياة الذباب الأسود ، أهميته الطبية والبيطرية ، عاداته وسلوكه وطرق مكافحته.

الأهداف:

أن يتمكن المتدرب من معرفة دورة حياة الذباب الأسود ، أهميته الطبية والبيطرية ، عاداته وسلوكه وطرق مكافحته.

مستوى الأداء المطلوب:

أن يتقن المتدرب الجدارة بمستوى أداء لا يقل عن ٩٠ ٪.

الوقت المتوقع للتدريب على الجدارة:

٣ ساعات

الوسائل المساعدة:

جهاز عرض باستخدام الحاسب الآلي

مجموعة من الشرائح.

متطلبات الجدارة:

مقدمة في علم الحشرات.

تحورات أجزاء الفم.

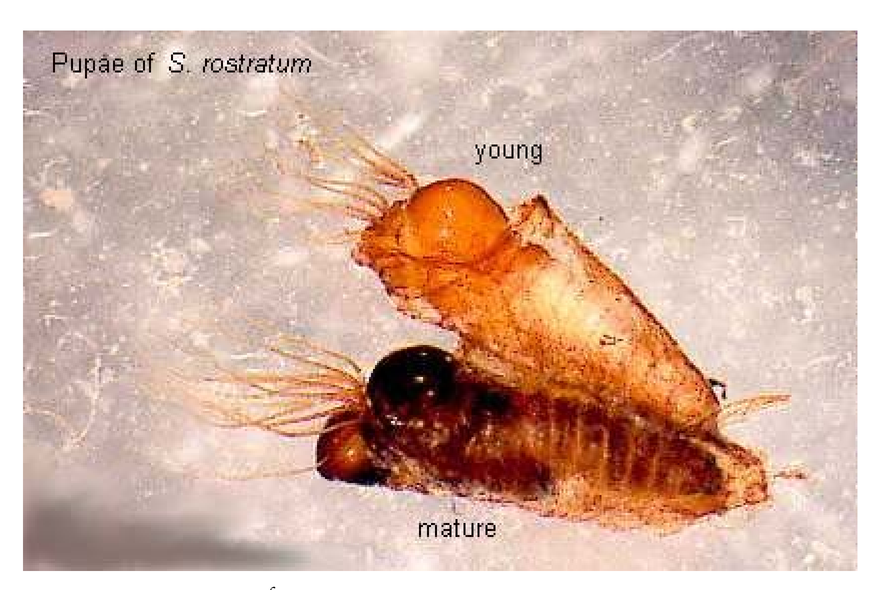


الذباب الأسود Fam. Simiulidae

الصفات العامة

حشرة الذباب الأسود Black flies صغيرة الحجم وقوية الجسم طولها ١- ٥ ملم ولونها أسود أو رمادي أو بني محمر. قرن الاستشعار قصير خالٍ من الشعيرات ويتكون من ١١ حلقة ويشبه السيجار. العيون المركبة متباعدة عن بعضها في الأنثى ومتقاربة في الذكر ولا توجد عيون بسيطة. أجزاء الفم في الأنثى ثاقبة ماصة أما في الذكر فهي ماصة. الرأس ينحني تحت الصدر. والصدر محدب يشبه سنام الجمل. الأجنحة عريضة شفافة خالية من الشعر والأرجل قصيرة وقوية.

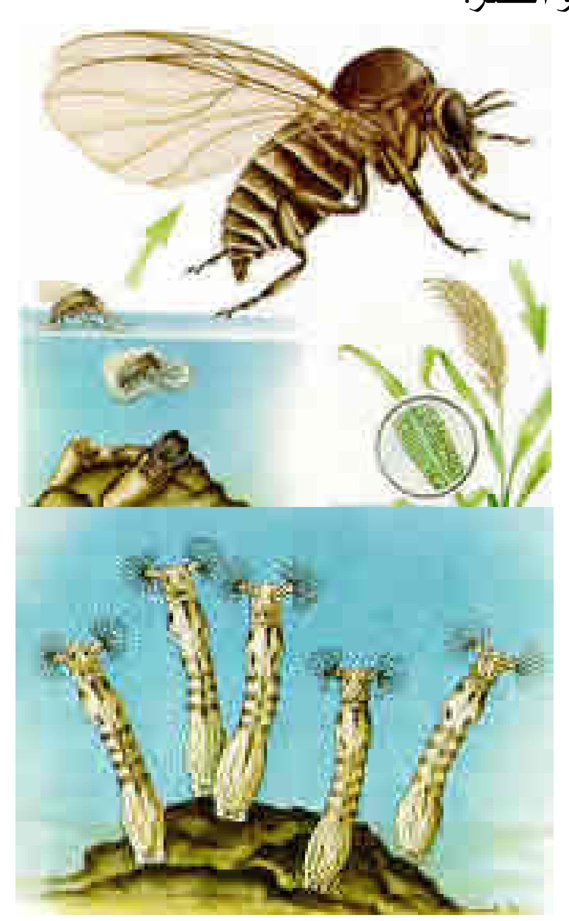
اليرقة تحمل في نهايتها الخلفية العرضية للجسم مجموعة من الخطاطيف لها أرجل أولية كاذبة. يحاط الفم بخصل من الشعر تستخدم للحصول على الغذاء. يتم التنفس بواسطة خياشيم توجد على الناحية الظهرية للحلقة البطنية الأخيرة، تفرز اليرقة حول نفسها شرنقة حريرية مثلثة الشكل تشبه السلة وهي مفتوحة من الأعلى وتلتصق بالنباتات أو الصخور. العذراء مكبلة توجد داخل شرنقة، يوجد على صدر العذراء من الناحية الظهرية زوج من الخيوط الخيشومية وهي عبارة عن أنابيب تنفسية (شكل ٢٠).



شكل (٢٠) عذراء الذباب الأسود

دورة حياة الذباب الأسود

ينتشر الذباب الأسود حول الأنهار والمجاري المائية. يتم التزاوج بعد خروج الإناث من العذارى لفترة أربعة أيام ولا بد للأنثى من الحصول على جرعة دم قبل أن تبدأ وضع البيض. تضع الأنثى٢٠٠- ٦٠٠ بيضة على أسطح النباتات المائية أو الحجارة المغمورة كلياً أو جزئياً في الماء. تفضل بعض الأنواع المياه بطيئة الجريان لوضع البيض ويفضل البعض الآخر المياه الهادرة ولكنها لا تنمو وتتكاثر في المياه الراكدة. يفقس البيض بعد ٤- ١٢ يوماً وتخرج اليرقات وتتعلق بالنباتات المائية المغمورة جزئياً بالماء أو الصخور وذلك بواسطة الخطاطيف في مؤخرة الجسم وتنسلخ ٦ مرات قبل أن تتحول إلى عذارى في غضون ٥- ٧ أيام. تخرج الحشرات الكاملة خلال ٣- ٧ أيام وتصعد إلى سطح الماء بمساعدة فقاعة من الهواء تتجمع داخل جلد العذارى القديم (شكل ٢١). وتأخذ دورة الحياة من البيضة إلى الحشرة الكاملة ٢- ٤ شهور. الحشرات الكاملة قصيرة العمر وتعيش لمدة ٣٠ يوماً ويمكنها أن تتحرك بعيداً عن أماكن توالدها لمسافة تصل من ٦- ١٢ ميلاً أو أكثر.



شكل (٢١) دورة حياة الذباب الأسود

أهم الأنواع الموجودة بالمملكة والبيئات التي تعيش فيها

أهم الأنواع الموجودة بالمملكة هي:

S. hargreavesi, S. yemenense, S. arabicum, S. ruficorne, Simulium nili

من المعتقد أن جميعها ماعدا الأخير تتخذ الطيور عائلاً لها أما الأخير يتطفل على الثدييات بما فيها الإنسان (Lewis 1965).

ينتشر الذباب الأسود في معظم أنحاء العالم حيث توجد الأنهار والمياه الجارية ودرجات الحرارة المناسبة فهي توجد في المناطق القطبية والاستوائية كما توجد في قمم الجبال.

وفي المملكة يوجد الذباب الأسود في المناطق الآتية:

١- منطقة عسير في عدة وديان.

٢- منطقة شمال الحجاز وتعتبر امتداداً لمنطقة عسير وقد سجلت في منطقة خيبر.

٣- المنطقة الشمالية الوسطى في منطقة حائل في صحراء النفود ونجد وجنوب مدينة الرياض قرب قرية الغيل.

العادات والسلوك

ينتشر الذباب الأسود في شكل أسراب تحلق بالقرب من مياه الأنهار والجداول والشلالات وتتراوح بيئة اليرقات من قنوات الري بطيئة الجريان إلى الأنهار الكبيرة سريعة الجريان مثل نهر النيل والنيجر و الفولتا في أفريقيا.

يتغذى كل من الذكر والأنثى على رحيق الأزهار والمواد السكرية كمصادر للطاقة اللازمة للطيران إلا أن الإناث تتغذى على الدم لتكوين البيض. يتغذى معظمها على دم الثدييات ولكن بعضها يتغذى على الطيور.هناك تفضيل في أماكن التغذية فمثلاً في أفريقيا النوع *S.damnosum* يفضل عض الأفراد في أرجلهم بينما النوع *S. ochraceum* في أمريكا الوسطى يفضل امتصاص الدم من الأجزاء العليا من جسم الإنسان.

ينشط الذباب طوال النهار حيث يمتص الدم خارج المنزل ويرتاح على السطح الأسفل لأوراق النباتات. يظهر الذباب بأعداد كبيرة في المناطق الاستوائية أثناء فصل الشتاء خاصة بعد سقوط الأمطار. أما في المناطق الأكثر اعتدالاً فيظهر الذباب في فصل الصيف. يحدث التزاوج عندما تقترب الإناث من أسراب الذكور حيث يمسك الذكر بالأنثى ويتم التزاوج أثناء الطيران.

الأهمية الطبية والبيطرية

تعتبر هذه الحشرات مصدر قلق وإزعاج للإنسان والحيوان فهي تمتص دم الحيوانات ولها وخزة مؤلمة كما أن لها القدرة على دخول الشعب الهوائية بأعداد كبيرة مما يؤدي إلى إغلاقها وحدوث اختناق ثم الموت. ينقل الذباب الأسود كثيراً من مسببات الأمراض للإنسان والحيوان ومن أهمها أمراض عمى الأنهار وفيلاريا الجمال الذي تسببه بعض الديدان الخيطية.

عمى الأنهار أو فيلاريا العمى:

المسبب: دودة الفيلاريا *Onchocerca volvulus*

الناقل: *S. damnosum*

تسبب هذه الديدان فقدان البصر في حوالي ١٠- ١٥٪ من حالات الإصابة نتيجة هجرة هذه الديدان من الأورام التي تتجمع فيها تحت الجلد أو في الغدد اللمفاوية إلى منطقة الرأس ثم العين. ينتشر هذا المرض في أفريقيا الاستوائية وأيضاً أمريكا الإستوائية كما أنه ينتشر وبصورة أقل في الحدود بين المملكة واليمن. وقد سجلت بعض الحالات المرضية في المملكة(Chumbley 1980).

فيلاريا الجمال:

المسبب: *Onchocerca fasciata*

الناقل: *Simulium* sp.

تصيب النسيج والأوتار العنقية والشريان الأورطي حيث تسبب تقرحات في الشريان والتهابات في النسيج الضام في الجمال.

مكافحة الذباب الأسود

مكافحة الحشرات الكاملة:

الحشرة الكاملة قد تطير لمسافة ٤٠٠ كلم مما يسبب صعوبة في المكافحة. كما أن الحشرة تقضي أوقات قصيرة وهي ملامسة للجدران مما يجعل استخدام المبيدات ذات الأثر الباقي عديمة الجدوى. عموماً تستخدم مصائد ضوئية بها ثاني أكسيد الكربون لجذب الحشرة ثم قتلها. يمكن استخدام المواد الطاردة للحشرة عند النوم وإغلاق فتحات الملابس عند الرقبة والمعصم والقدمين كما أن الملابس ذات اللون الفاتح أقل جذباً للحشرة من الملابس الداكنة.

مكافحة اليرقات:

إن مكافحة اليرقات في أماكن توالدها في الأنهار والجداول المائية هي الطريقة الشائعة لمكافحة الذباب حول أماكن التوالد بالمواد الفعالة المبيدة لليرقات بواسطة الطائرات حيث تحمل المبيدات تلقائياً بواسطة التيارات المائية لمسافات بعيدة قد تصل إلى ١٥٠كلم. يمكن أن يستخدم مبيد Abate في صورة مستحلب وتكرر المعاملة كل ٧- ١٤ يوم لفترة طويلة. يجب أيضاً إزالة الحشائش لمنع وضع البيض.

هناك دراسات مستفيضة لاستخدام النيماتودا والمايكروسبوريديا في المكافحة الحيوية حيث تؤثر على نمو اليرقات كما لوحظ في عام ١٩٨٧م ظهور بعض السلالات من الذباب الأسود لها مقاومة لمبيد Abate ولذلك الاتجاه الحالي هو استخدام المبيد الأحيائي البكتيري *Bacillus thurngiensis* var *israelensis*.

أسئلة و تدريبات

أجب عن العبارات التالية باستخدام كلمة صح أو خطأ

١ – يمكن التمييز بين ذكر وأنثى الذباب الأسود من خلال المسافة بين العيون المركبة. (   )

٢ – تتواجد يرقات وعذارى الذباب الأسود في المياه الراكدة. (   )

٣ – الديدان الخيطية المسببة لعمى النهر من المسببات المرضية المنقولة بواسطة الذباب الأسود. (   )

٤ – ترجع صعوبة مكافحة يرقات الذباب الأسود لوجودها في بيئات مائية جارية. (   )

٥ – الحشرات البالغة للذباب الأسود ضعيفة الطيران ولا تغادر أماكن توالدها. (   )

الإجابة النموذجية

١ – يمكن التمييز بين ذكر وأنثى الذباب الأسود من خلال المسافة بين العيون المركبة. (صح)

٢ – تتواجد يرقات وعذارى الذباب الأسود في المياه الراكدة. (خطأ)

٣ – الديدان الخيطية المسببة لعمى النهر من المسببات المرضية المنقولة بواسطة الذباب الأسود. (صح)

٤ – ترجع صعوبة مكافحة يرقات الذباب الأسود لوجودها في بيئات مائية جارية. (صح)

٥ – الحشرات البالغة للذباب الأسود ضعيفة الطيران ولا تغادر أماكن توالدها. (خطأ)

تقييم المتدرب لمستوى أدائه

أكمل هذا التقييم الذاتي بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته، ـ في حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة ـ في الخانة الخاصة بذلك.

اسم النشاط التدريبي:

العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
	غير قابل للتطبيق	لا	جزئياً	كلياً
١ – التعرف على الصفات العامة للذباب الأسود.				
٢ – التعرف على دورة حياة الذباب الأسود.				
٣ – التعرف على عادات وسلوكيات الذباب الأسود.				
٤– التعرف على الأهمية الطبية والبيطرية للذباب الأسود.				
٥ – التعرف على طرق مكافحة الذباب الأسود.				

تقييم مستوى أداء المتدرب

اسم المتدرب:　　　　التاريخ:

رقم المتدرب:　　　　المحاولة: ١ ٢ ٣ ٤

بنود التقييم	النقاط
١ – إتقان معرفة الصفات العامة للذباب الأسود. ٢ – إتقان معرفة دورة حياة الذباب الأسود. ٣ – إتقان معرفة عادات وسلوكيات الذباب الأسود ٤ – إتقان معرفة الأهمية الطبية والبيطرية للذباب الأسود. ٥ – إتقان معرفة طرق مكافحة الذباب الأسود.	
المجموع	

ملحوظات:..

....

....

توقيع المدرب

الحشرات الصحية

Fam. Culicidae البعوض

الوحدة التاسعة

اسم الوحدة:

البعوض

الجدارة:

معرفة دورة حياة البعوض، أهميته الطبية والبيطرية ، عاداته وسلوكه وطرق مكافحته.

الأهداف:

أن يتمكن المتدرب من معرفة دورة حياة البعوض، أهميته الطبية والبيطرية ، عاداته وسلوكه وطرق مكافحته.

مستوى الأداء المطلوب:

أن يتقن المتدرب الجدارة بمستوى أداء لا يقل عن ٩٠ ٪.

الوقت المتوقع للتدريب على الجدارة:

٣ ساعات

الوسائل المساعدة:

جهاز عرض باستخدام الحاسب الآلي

مجموعة من الشرائح.

متطلبات الجدارة:

مقدمة في علم الحشرات.

تحورات أجزاء الفم.

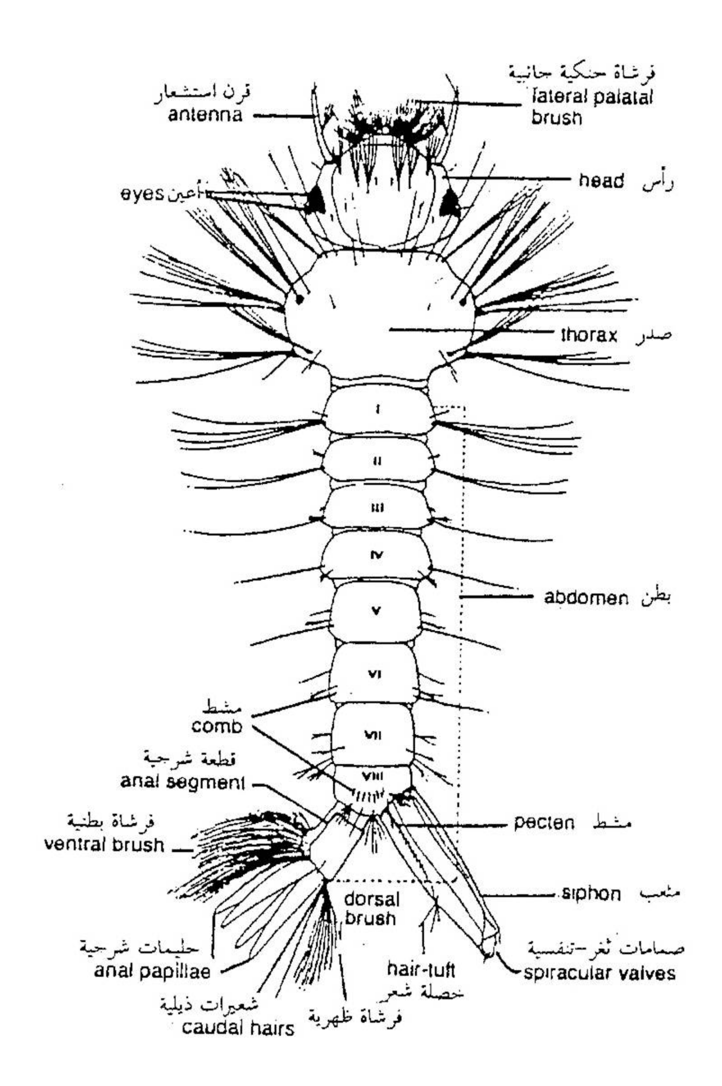
البعوض Fam. Culicidae

الصفات العامة

البعوض Mosquitoes حشرات رهيفة صغيرة الحجم أسطوانية الشكل طولها من ٣- ٦ ملم، رأس البعوضة كروي الشكل وعلى جانبيه زوج من العيون المركبة كلوية الشكل، وقد توجد ٣ عيون بسيطة في بعض الأنواع. أجزاء الفم ثاقبة ماصة في الإناث وماصة في الذكور. تبرز أجزاء الفم من مقدمة الرأس على هيئة خرطوم طويل به ستة مخاريز إبرية. كما يوجد على جانبي الخرطوم الملمسان الفكيان و يتكونان من أربع عقل، قرن الاستشعار طويل يتكون من ١٥ عقلة وهو ريشي كثيف في الذكر وريشي بسيط في الأنثى. صدر البعوض محدب ويغطى بمجموعة من الحراشف و الشعيرات. بطن البعوضة طويلة و أسطوانية تتكون من عشر حلقات وتحمل الثمان حلقات الأولى على جانبيها زوج من الثغور التنفسية. تقع الفتحة التناسلية في الأنثى على السطح البطني للحلقتين الثامنة والتاسعة أما في الذكور فيوجد عضو السفاد في نهاية البطن. يتركب جسم اليرقة من ثلاث مناطق هي الرأس، والصدر والبطن. رأس اليرقة مفرطحة وقد يكون عرضها أكبر من طولها كما في يرقات Culicinae أو العكس كما في يرقات Anophelinae. يتكون صدر اليرقة من ٣ حلقات عليها مجموعة من الشعيرات ذات نظام وترتيب ثابت. تتميز شعيرات Culicinae بأنها بسيطة التركيب ولكنها في يرقات Anophelinae تكون ريشية متفرعة ويوضح (الشكل ٢٢) التركيب العام ليرقة بعوض الكيوليسيني. العذراء تشبه حرف الواو، الرأس والصدر فيها ملتحمان. البطن تتكون من ٩ حلقات تنتهي بزوج من المجاديف يساعد العذراء على السباحة النشطة في الماء.

للبعوض توزيع عالمي فهو يوجد في جميع المناطق الاستوائية والمعتدلة ويمتد ناحية الشمال في داخل الدائرة القطبية الشمالية. ينتمي البعوض إلى عائل Culicidae و التي تنقسم إلى ثلاث تحت عوائل هي: Toxorhynchitinae; Anophelinae; Culicinae حيث تضم ٣٤ جنس و ٣١٠٠ نوع. تعتبر حشرات تحت عائلة Toxorhynchitinae ليست ذات أهمية طبية فهي لا تتغذى على الدم بل تمتص رحيق الأزهار ويرقاتها مفترسة.

أما حشرات Anophelinae فتمتص الدم ويعتبر جنس *Anopheles* الذي ينقل الملاريا إلى الإنسان من أهم الأجناس، كما تعتبر حشرات Culicinae ماصة للدم ومن أشهر أجناسها *Aedes, Culex, Culiseta, Mansonia* . ويعد جنس *Aedes* ناقلاً مهماً لبعض الأمراض مثل الحمى الصفراء وحمى الدنج.



شكل (٢٢) التركيب العام ليرقة بعوض الكيوليسيني

دورة حياة البعوض

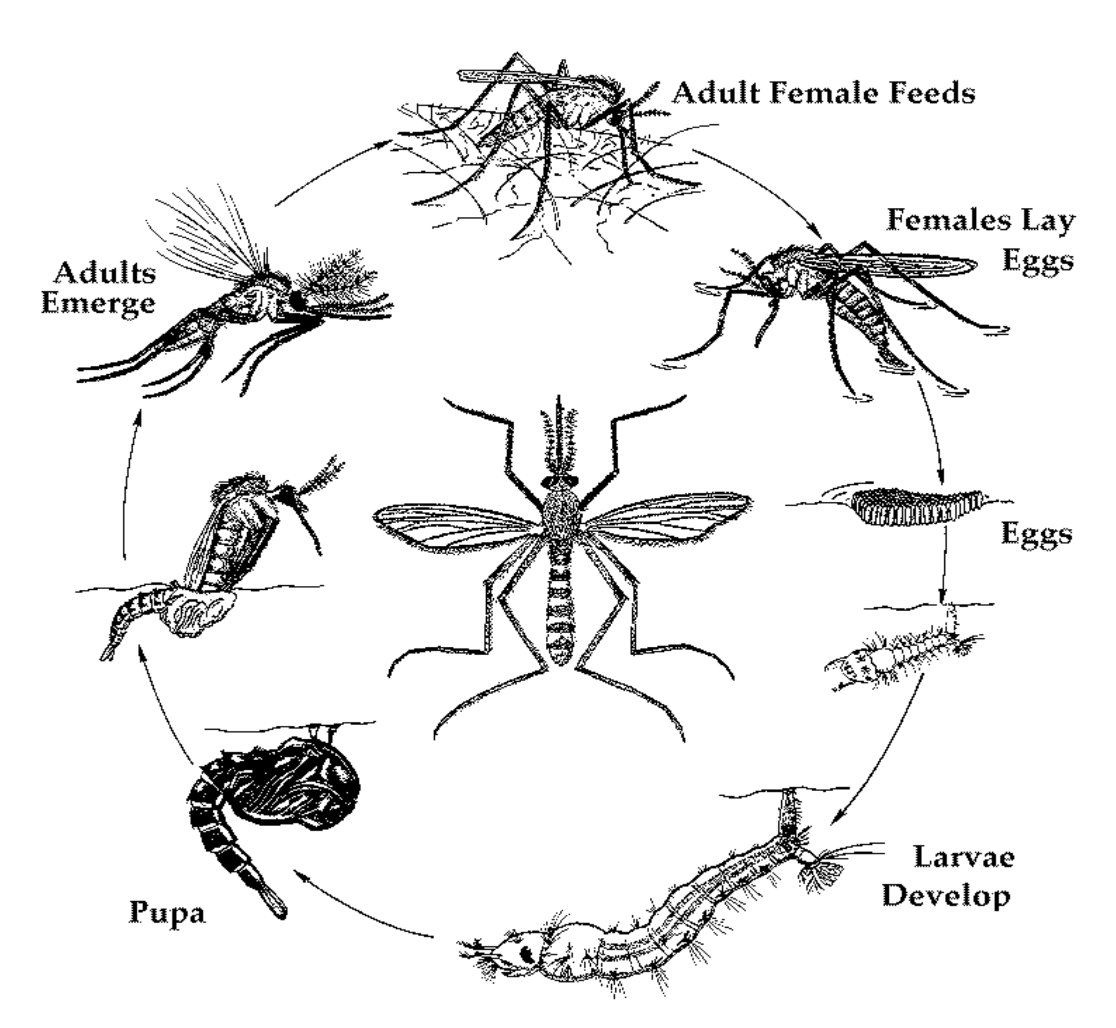
تضع الأنثى البيض في الماء دفعة واحدة وملتصقاً كالقارب في جنس *Culex* أو على دفعات فردية في جنس *Aedes* . وتضع الأنثى من ١٠٠- ١٥٠ بيضة دفعة واحدة. والبيض بيضاوي أو متطاول حسب النوع صغير الحجم طوله ١ ملم. يفقس البيض بعد عدة أيام تبعاً لدرجة الحرارة والنوع ولا يفقس البيض في درجة حرارة تقل عن١٠ْم.

تفقس اليرقات وتعيش داخل الماء وتتنفس الهواء الجوي بواسطة السيفون أو الخياشيم الشرجية وتتغذى اليرقات على النباتات الصغيرة والطحالب والحيوانات الدنيئة الموجودة في الماء. وتنسلخ اليرقة ٣ مرات وتكمل نموها خلال ٥- ١٤ يوماً تبعاً لدرجة الحرارة. تتحول اليرقة إلى عذراء وهو طور لا يتغذى ولكنه

يتحرك و يبقى عند سطح الماء عادة متصلاً به بسيفون ويتنفس الهواء الجوي. العذراء تشبه حرف الواو، الرأس والصدر فيها ملتحمتان، البطن تتكون من ٩ حلقات تنتهي بزوج من المجاديف يساعد العذراء على السباحة النشطة في الماء. ثم تخرج الحشرة الكاملة بعد حوالي ٢- ٣ أيام ويوضح (الشكل ٢٣) دورة حياة البعوض.

الفروق بين أجناس البعوض المهمة

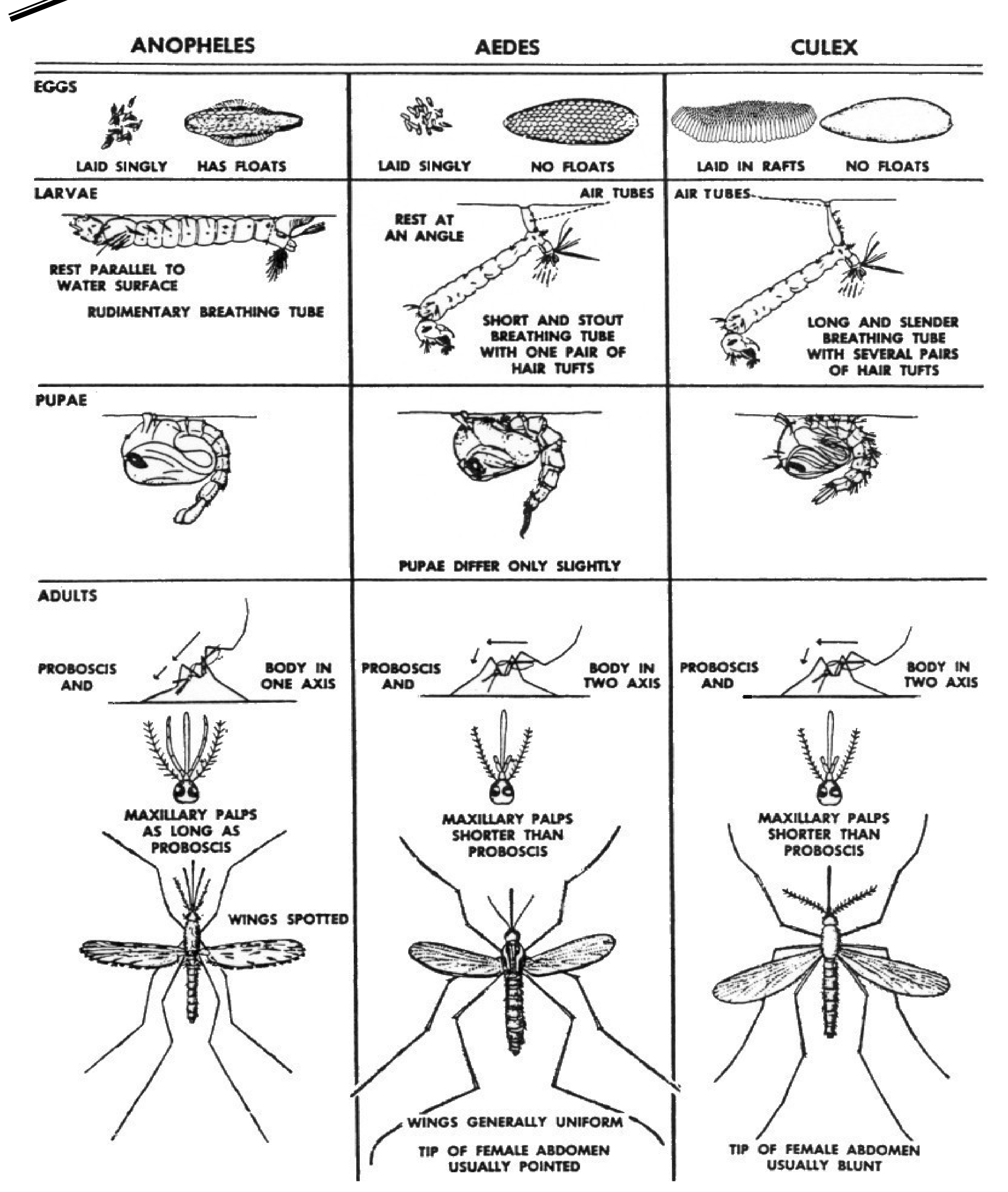
يوضح (الجدول ١) أهم الفروق بين أجناس البعوض الثلاثة المهمة وهي الأنوفلس، الكيولكس والأيدس كما يوضح (شكل ٢٣) الاختلافات المظهرية بين الأطوار المختلفة لأجناس البعوض الثلاثة سابقة الذكر.



شكل (٢٣) دورة حياة البعوض

الطور والصفة	*Anopheles*	*Culex*	*Aedes*
١- البيض			
اللون	بني غامق	مصفر	مسود
الشكل	ذات انتفاخين مملوءين بالهواء على كلا الجانبين	بيضه كالسيجار. أحد طرفيه أعرض من الآخر	مغزلية ذات قشرة معرجة
طريقة الوضع	فردياً	عمودياً متجاوراً في مجاميع تشبه القارب	فردياً
٢- اليرقة			
الوضع وقت التنفس	موازية لسطح الماء	تعمل زاوية مع سطح الماء	تعمل زاوية مع سطح الماء
مكان التغذية	التغذية عند السطح	التغذية عند القاع	التغذية عند القاع
السيفون	لا يوجد. يفتح الثغران التنفسيان على السطح الظهري للحلقة البطنية الثامنة	طويل ضيق. ذو خصل من الشعر ينتهي بالثغور التنفسية.	قصير عريض ذو خصلة واحدة من الشعر. ينتهي بالثغور التنفسية.
الشعور الراحية	على جانبي السطح الظهري للبطن	لا توجد	لا توجد
المشط	على جانبي الثغور التنفسية	عند قاعدة السيفون	عند قاعدة السيفون
القرص	غير موجود	مكون من ٤ صفوف على الحلقة ٨	صف واحد على الحلقة البطنية ٨
٣- العذراء			
البوق التنفسي	قصير، عريض مخروطي الشكل	طويل، ضيق، أسطواني الشكل	طويل، ضيق، أسطواني الشكل
٤- الحشرة الكاملة			
اللون	بني مصفر غالباً	بني مصفر غالباً	أسود + علامات فضية على الصدر والأرجل موازية للسطح الذي تقف عليه.
البطن	تعمل زاوية ٤٥ درجة مع السطح الذي تقف عليه.	موازية للسطح الذي تقف عليه	موازية للسطح الذي تقف عليه
الملمس الفكي	بطول الخرطوم، متضخم الطرف في الذكر	أطول من الخرطوم، نهايته أسطوانية ينحني لأعلى في الذكر، قصير في الأنثى.	أطول من الخرطوم، نهايته أسطوانية ينحني لأعلى في الذكر، قصير في الأنثى.
الأجنحة	مرقطة خاصة الحافة الأمامية في الغالب	ليست مرقطة في الغالب	ليست مرقطة في الغالب

جدول (١) يوضح أهم الفروق بين أجناس البعوض الثلاثة المهمة



شكل (٢٣) الاختلافات المظهرية بين الأطوار المختلفة لأجناس البعوض الثلاثة الموجودة في المملكة.

العادات والسلوك

١- التزاوج:

يحدث التزاوج عادة مرة واحدة في حياة الأنثى بعد ٢٤ ـ ٤٨ ساعة من فقس الحشرة وقبل التغذية، وقد يحدث مرتين في الأنواع التي تتزاوج في الأقفاص إلا أنه في غالبية الأحوال يكون التزاوج الأول فعالاً ولا تستجيب الأنثى للتزاوج الثاني.

٢- الانتشار:

هناك نوعان من الانتشار

أ ـ الانتشار النشط: وهو وصول البعوض إلى أماكن مختلفة أثناء طيرانه العادي وبصفة عامة لا تطير معظم أنوع البعوض البالغ لمسافات طويلة وفي الأحوال الجوية العادية تطير أنثى البعوض الناقلة للملاريا لمدى ١ ـ ٣ كلم.

ب ـ الانتشار السلبي: وهو انتقال البعوض بواسطة التيارات الهوائية أو السيارات أو الحيوانات.

٣- سلوك الراحة والوخز:

تلجأ بعض أنوع البعوض إلى الراحة داخل المنازل والأبنية المختلفة خلال النهار وتسمى داخلية الراحة Endophilic Species بينما بعض الأنواع تفضل الراحة خارج المنازل وتسمى Exophilic species. كما يفضل بعض أنواع البعوض وخز العائل داخل المنازل وتسمى داخلية التغذية Endophagic species بينما تميل أنواع أخرى إلى أن تتغذى خارج المنازل وتسمى Exophagic species.

٤- التغذية:

يتغذى كل من ذكور وإناث البعوض على رحيق الأزهار والندوات العسلية كمصادر للطاقة اللازمة للطيران وعمليات التمثيل الغذائي. معظم إناث البعوض تستطيع ثقب جلد كثير من الفقاريات وتمتص الدم اللازم لتكوين البيض أما ذكور البعوض فلا تستطيع الوخز بسبب طبيعة تركيب أجزاء فمها. بصفة عامة يعتبر بعوض الأنوفلس من الواخزات الليلية بينما بعوض الكيولكس من الواخزات النهارية.

٥- استجابة البعوض للعائل:

تلعب درجة حرارة جسم العائل وبخار الماء وثاني أكسيد الكربون المنبعث منه دوراً في جذب البعوض وتوجهه نحو العائل وتفضيل البعوض لعائل دون آخر.

٦- طول عمر الحشرة الكاملة:

في الطبيعة تعيش ذكور البعوض لفترة أقل من أسبوع ولكن في المعمل مع توافر مصادر الغذاء والتحكم في الحرارة والرطوبة فقد تعيش لأسبوعين أو أكثر أما إناث البعوض فهي مع توافر الغذاء قد تعيش ٤ ـ ٥

شهور خاصة تحت ظروف البيات الشتوي أما أثناء فترة نشاطها العالي خاصة في الصيف الحار فإنها تعيش لأكثر من أسبوعين في الطبيعة.

الأهمية الطبية والبيطرية للبعوض

من أهم الأمراض التي ينقل البعوض مسبباتها إلى الإنسان أو الحيوان ما يلي:

١- الملاريا:

المسبب الحيوان الأولي هو *Plasmodium* sp. والناقل هو إناث البعوض من جنس *Anopheles* sp. تعتبر الملاريا من أهم و أكثر الأمراض انتشاراً على نطاق العالم إذ تتواجد في جميع القارات وفي معظم جزر البحار والمحيطات. في المملكة تنتشر الملاريا في مناطق جنوب جدة وفي تهامة وعسير وجيزان وحدود المملكة مع اليمن. وهو من الأمراض الخطيرة ويسبب وفيات كبيرة خاصة بين الأطفال وكبار السن.

٢- الحمى الصفراء:

المسبب فيروس متوطن في أفريقيا.والناقل إناث البعوض من جنس نوع *Aedes aegypti* وهو مرض خطير ومميت يوجد الفيروس في أجسام القردة التي تعتبر حاملة له.

٣- حمى الدنج:

المسبب فيروس متوطن في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية. والناقل إناث البعوض من جنس *Aedes* المرض غير مميت ولكنه مقعد عن العمل.

٤- الحمى المخية الشوكية:

المسبب فيروس والناقل إناث البعوض من جنس *Aedes* and *Culex* يصيب الفيروس أغشية المخ والجهاز العصبي وتعمل الطيور كحامل له.

٥- داء الفيل:

المسبب الدودة الخيطية *W. bancrofti* وتنقله إناث أي نوع من البعوض خاصة الكيولكس. يكثر هذا المرض في المناطق الاستوائية من أفريقيا وآسيا وأمريكا وفي بلدان شرقي البحر المتوسط. وقد سجلت حالات من المرض في المناطق الجنوبية الغربية من المملكة (Howking, 1973). الديدان الخيطية تسبب انسداداً في الأوعية الليمفاوية مما ينتج عنه تضخم في المناطق التي انسدت فيها الأوعية وعادة تظهر الإصابة في الأعضاء النائية من الجسم كالأرجل والأيدي والثديين (أبو الحب، ١٩٧٢).

الوقاية والمكافحة

أولاً: الإجراءات الوقائية

ردم البرك والمستنقعات أو تجفيفها والتخلص من أماكن توالد البعوض وإزالة الحشائش النامية والطافية في المجاري المائية.

استعمال السلك الشبكي (٢٧ ثقب/بوصة مربعة) على النوافذ والأبواب واستخدام الناموسيات.

استخدام المواد الطاردة دهاناً على الأيدي والأرجل مثل indalone أو زيت جوز الهند وثاني ميثيل النفثالين مع تجنب ملامستها للعين.

ثانياً: المكافحة:

أ ـ الأطوار المائية:

رش الزيوت المعدنية (زيت البترول أو زيت الديزل) على المسطحات المائية بهدف منع اليرقات والعذاري من التنفس.

استخدام مواد سامة للمسطحات المائية التي يتربى فيها البعوض مثل الرش بمزيج من البيريثروم مع الكيروسين أو السيفين أو اللندين (BHC).

استخدام منظمات النمو الحشرية في تثبيط النمو وخروج الحشرة الكاملة مثل استخدام التوسيد.

استخدام الأعداء الطبيعية مثل بكتيريا من نوع *Bacillus thuringiensis* وأسماك الجمبوزيا.

ب ـ الحشرات الكاملة:

رش المدن والتجمعات السكانية بالطائرات باستخدام مبيدات ذات أثر باق مثل Diazinon. رش المسطحات الخضراء بالمبيدات مثل مبيد البرمثرين، الكلوربيرافوس والملاثيون.

رش المنازل بمحلول البيريثروم والكيروسين (١٪). ويمكن رش الجدران والسقوف الداخلية للغرف بمبيد ذي أثر باق من مثل مبيد Sevin أو أحد المبيدات الفوسفورية العضوية.

استخدام المصائد الكهربائية الصاعقة للحشرات عند انجذابها لها أو استخدام الموجات فوق الصوتية التي تحدث إشعاعات طاردة للبعوض.

تعقيم ذكور البعوض بأشعة X أو بأحد المعقمات الكيميائية وإطلاقها في البيئة المراد مكافحة البعوض فيها لتتنافس مع الذكور الموجودة في الطبيعة لخفض تعداد الأجيال القادمة.

استئصال الملاريا من المناطق الموبوءة:

عند انتشار الملاريا بصورة وبائية يجب حصارها والعمل على استئصالها وذلك يشمل الآتي:

١ – مرحلة الإعداد: جمع المعلومات والإحصاءات من جميع أنحاء المنطقة الموبوءة لتحديد مناطق انتشار المرض وأماكن توالد البعوض ومعرفة نوعه وتحديد النسبة المئوية للإصابة لوضع خطة لمكافحة المرض.

٢ – مرحلة التطبيق: يتم خلالها مكافحة البعوض في جميع أطواره في كل أماكن توالده في المنازل وغيرها وعلاج المصابين. تستمر هذه المرحلة ٢ ـ ٤ سنوات حتى تصبح نسبة الإصابة صفر٪.

٣ – مرحلة المتابعة: تعني تدعيم عمليات المكافحة وموالاة فحص الإصابات واستئصال ما يكون قد تبقى من جيوب. تستمر هذه العملية لمدة ٣ سنوات متتالية تكون نسبة الإصابة صفر ثم تتوقف بعد ذلك.

أسئلة و تدريبات

أجب عن الأسئلة التالية:

١ – كيف تفرق بين يرقات أجناس البعوض الثلاثة *Anopheles, Culex, Aedes*. ؟

٢ – اذكر أربعة من أهم الأمراض المنقولة بواسطة البعوض.

٣ – عدد مراحل استئصال الملاريا من المناطق الموبوءة مع التفصيل.

الإجابة النموذجية

	Anopheles	*Culex*	*Aedes*
الوضع وقت التنفس	موازية لسطح الماء	تعمل زاوية مع سطح الماء	تعمل زاوية مع سطح الماء
السيفون	لا يوجد. يفتح الثغران التنفسيان على السطح الظهري للحلقة البطنية الثامنة	طويل ضيق. ذو خصل من الشعر ينتهي بالثغور التنفسية.	قصير عريض ذو خصلة واحدة من الشعر. ينتهي بالثغور التنفسية.

٢ – من أهم الأمراض التي ينقل البعوض مسبباتها إلى الإنسان أو الحيوان ما يلي:

أ- الملاريا

ب- الحمى الصفراء

ج- حمى الدنج

د- الحمى المخية الشوكية

هـ- داء الفيل

٣ – عند انتشار الملاريا بصورة وبائية يجب حصارها والعمل على استئصالها من خلال المراحل التالية:

١ – مرحلة الإعداد: جمع المعلومات والإحصاءات من جميع أنحاء المنطقة الموبوءة لتحديد مناطق انتشار المرض وأماكن توالد البعوض ومعرفة نوعه وتحديد النسبة المئوية للإصابة لوضع خطة لمكافحة المرض.

٢ – مرحلة التطبيق: يتم خلالها مكافحة البعوض في جميع أطواره في كل أماكن توالده في المنازل وغيرها وعلاج المصابين. تستمر هذه المرحلة ٢ ـ ٤ سنوات حتى تصبح نسبة الإصابة صفر٪.

٣ – مرحلة المتابعة: تعني تدعيم عمليات المكافحة وموالاة فحص الإصابات واستئصال ما يكون قد تبقى من جيوب. تستمر هذه العملية لمدة ٣ سنوات متتالية تكون نسبة الإصابة صفر ثم تتوقف بعد ذلك.

تقييم المتدرب لمستوى أدائه

أكمل هذا التقييم الذاتي بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته، في حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.

اسم النشاط التدريبي:

العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
	غير قابل للتطبيق	لا	جزئياً	كلياً
١ – التعرف على الصفات العامة للبعوض.				
٢ – التعرف على دورة حياة البعوض.				
٣ – التعرف على أهم أجناس البعوض				
٤ – التعرف على عادات وسلوكيات البعوض.				
٥– التعرف على الأهمية الطبية والبيطرية للبعوض.				
٦ – التعرف على طرق مكافحة البعوض.				

تقييم مستوى أداء المتدرب

اسم المتدرب: التاريخ:

رقم المتدرب: المحاولة: ١ ٢ ٣ ٤

بنود التقييم	النقاط
١ – إتقان معرفة الصفات العامة للبعوض. ٢ – إتقان معرفة دورة حياة البعوض. ٣ – إتقان معرفة أهم أجناس البعوض ٤ – إتقان معرفة عادات وسلوكيات البعوض. ٥– إتقان معرفة الأهمية الطبية والبيطرية للبعوض. ٦ – إتقان معرفة طرق مكافحة البعوض.	
المجموع	

ملحوظات:...

....

....

توقيع المدرب

الحشرات الصحية

Fam. Muscidae الذبابة المنزلية

الوحدة العاشرة

اسم الوحدة:

الذبابة المنزلية

الجدارة:

معرفة دورة حياة الذبابة المنزلية، أهميتها الطبية والبيطرية ، عاداتها وسلوكها وطرق مكافحتها.

الأهداف:

أن يتمكن المتدرب من معرفة دورة حياة الذبابة المنزلية، أهميتها الطبية والبيطرية، عاداتها وسلوكها وطرق مكافحتها.

مستوى الأداء المطلوب:

أن يتقن المتدرب الجدارة بمستوى أداء لا يقل عن ٩٠ ٪.

الوقت المتوقع للتدريب على الجدارة:

٣ ساعات

الوسائل المساعدة:

جهاز عرض باستخدام الحاسب الآلي

مجموعة من الشرائح.

متطلبات الجدارة:

مقدمة في علم الحشرات.

تحورات أجزاء الفم.

الوحدة العاشرة

الذبابة المنزلية Fam. Muscidae

الصفات العامة

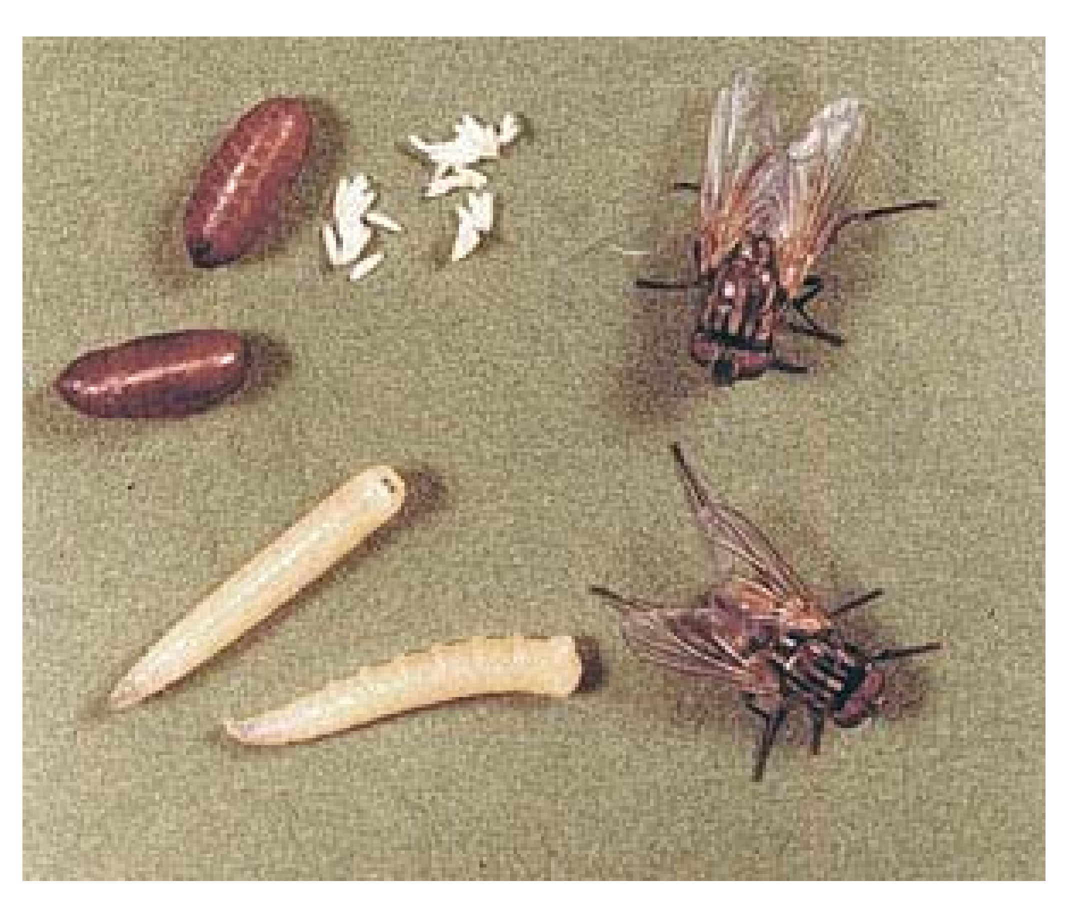
الذباب المنزلي The house fly من الحشرات الأليفة التي لازمت الإنسان وعايشته حيثما وجد، تنتمي إلى عائلة Muscidae رتبة ذات الجناحين Diptera. طولها ٧- ١٠ ملم، لونها رمادي.أجزاء الفم لاعق، قرن الاستشعار من النوع الأريستي وشوكة الأريستا ريشية من الجانبين، الأرجل لها لون بني مائل إلى الأسود والأجنحة لها لون رصاصي قاعدتها مائلة إلى الأصفر، والأنثى أكبر حجماً من الذكر عادة. الصدر لونه رصاصي داكن وعليه أربعة خطوط طولية متساوية في الطول تمتد حتى الحافة الخلفية بصفيحة Scutum، والعينان المركبتان في الأنثى بينهما فاصل واضح بينما في الذكر تكونان متقاربتين. البطن كمثري الشكل يتكون من ٤ حلقات ويمتد على سطحه الظهري شريط طولي غامق. اليرقات بيضاء اللون ناعمة الملمس، الجسم يتكون من ١٣ حلقة وهي عديمة الأرجل لها طرف أمامي مدبب يحمل زوجاً من الخطاطيف الفمية وطرف خلفي مستدير يحمل الزوج الخلفي من الثغور التنفسية وكل منها على شكل حرف D. العذراء برميلية الشكل طولها ٤- ٥ ملم. لونها أبيض مصفر ثم يتحول إلى البني الفاتح ومن ثم إلى اللون الأسود.

دورة حياة الذباب المنزلي

تضع الإناث بيضها في صورة كتل كل منها ١٠٠- ١٥٠ بيضة وذلك على الطبقة السطحية لبيئة عضوية متحللة تتوفر فيها رطوبة ودرجة حرارة مناسبة.

يكون البيض عند الوضع أبيض لؤلؤي طويل ونحيل يشبه الموز يفقس البيض عند الظروف المثالية(٣٧ م°) في نحو ٨ ساعات ليعطي يرقات عديمة الأرجل رمية التغذية. تفضل اليرقة درجة الحرارة في حدود ٣٥م° كما تحتاج إلى رطوبة عالية وتتجذب نحو الضوء الشديد حيث تكبر في الحجم وتتسلخ مرتين حتى يكتمل نموها ويصبح طولها حوالي١٢ملم وتستغرق هذه المرحلة حوالي ٥- ١٤ يوم حسب درجة الحرارة، تكف اليرقات الناضجة عن التغذية وتكون نشيطة لتهاجر إلى طبقات التربة الأكثر جفافاً وأقل حرارة حيث تتعذر في داخل جلد انسلاخها الأخير والذي يأخذ شكل غلاف برميلي طوله ٤- ٥ ملم، تستغرق مرحلة العذراء ٣- ٥ أيام تخرج الحشرات الكاملة وتتزاوج بعد مرور يومين عند درجة حرارة (١٠ م°) وتبدأ بوضع البيض بعد٢- ٣ أيام. وعادة تضع الأنثى البيض من ٣- ٤ مرات طوال حياتها.

تعيش الحشرات الكاملة في الصيف لعدة أسابيع و تعيش لفترة أطول في الطقس البارد. عندما تكون درجات الحرارة معتدلة فإن طول فترة الجيل (بيضة إلى الحشرة الكاملة) يبلغ حوالي عشرة أيام ويوضح (الشكل ٢٤) الأطوار المختلفة للذبابة المنزلية.



شكل (٢٤) البيض، اليرقات، العذارى والحشرة الكاملة للذبابة المنزلية

العادات والسلوك

يتكيف الذباب المنزلي للمعيشة داخل المنازل حيث يتغذى الجنسان على مجموعة كبيرة من المواد مثل السكر والحليب وكل غذاء الإنسان تقريباً والخضروات المتفسخة والجثث والبراز والقيء وعموماً على أي مادة عضوية. يقوم الذباب بخدش الأطعمة الصلبة كالسكر والحلوى بواسطة أجزاء فمه مع إفراز بعض المواد لترطيبها أولاً ومن ثمَّ لعقها بعد ذوبانها.

ينجذب الذباب إلى المواد العضوية وروث الحيوانات والطيور للتكاثر وهو يفضل بشدة روث الخيل. يلعب الشعر الذي يغطي جسم الذبابة وأجزاء فمها وكذلك وسائد الأقدام اللزجة دوراً مهماً في حمل الميكروبات المرضية من الأماكن التي تغشاها لوضع البيض كالبراز والروث إلى غذاء الإنسان أو إلى أي جزء من أجزاء جسمه (مثل الشفاة أو العيون). الذباب المنزلي من الحشرات جيدة الطيران وتقدر سرعته

بحوالي ٦- ٨ كلم/ ساعة والنشاط اليومي للذباب يختلف بحسب الطقس ويفضل الأماكن المفتوحة إذا ما كان الطقس دافئاً.

الانتشار

ينتشر الذباب المنزلي في جميع أنحاء العالم خاصة في المناطق الدافئة الرطبة والتي تتوفر فيها المواد العضوية المتحللة وتوجد حيث يوجد الإنسان وحيواناته.

الأهمية الطبية والبيطرية

تم تمييز ثلاثة من تحت الأنواع في الذباب المنزلي ذات الأهمية الطبية والبيطرية هي:

١- *M. domestiea domestica* يوجد في جميع أنحاء العالم إلا أنه أقل وفرة في أفريقيا.

٢- *M. d. curviforceps* يوجد في أفريقيا وتحت هذا النوع مستأنس المعيشة داخل المنازل.

٣- *M .d. calleva* يوجد في أفريقيا وتحت هذا النوع ساكن خارج المنازل.

٤- *Fannia canicularis* ويطلق على هذا النوع ذبابة المنزل الصغيرة.

عرف الذباب المنزلي منذ أمد طويل وبسبب عادته القذرة فإنه ناقل مهم للكثير من المرضات للإنسان والحيوان وهناك كثير من الدلائل التي يجب أن تؤخذ في الاعتبار حول طبيعة تركيب جسم الحشرة وعاداتها الغذائية وسلوكها المعيشي تشير كلها إلى دورها كناقل ميكانيكي لكثير من المسببات المرضية. أهم الأمراض التي ينقلها الذباب المنزلي هي :

أ- أمراض القناة الهضمية: Enteric diseases

هناك بعض المسببات المرضية البكتيرية التي تصيب القناة الهضمية للإنسان وتسبب له أمراضاً خطيرة حيث تخرج هذه المسببات المرضية مع براز المصاب وتحدث العدوى عن طريق تلوث الطعام أو الشراب، وتنتمي البكتيريا الممرضة للأمعاء المتنقلة بواسطة الذباب إلى ثلاثة أجناس:

١- جنس *Shigella* مثل النوع *S. dysenteriae* المسبب للدوسنتاريا البكتيرية.

٢- جنس *Escherichia* مثل النوع *E. coli* المرتبط بإسهال الأطفال.

٣- جنس *Salmonella* مثل النوع *S. typhi* المسبب لحمى التيفوئيد.

كما يقوم الذباب المنزلي بحمل بيض بعض الديدان الطفيلية عندما يتغذى على براز الإنسان المصاب مثل الإسكارس، الإنكلستوما والديدان الدبوسية.

بروتوزا الأمعاء:

يحمل ويبتلع الذباب المنزلي حويصلات كثير من البروتوزوا التي تصيب أمعاء الإنسان حيث تمر هذه الحويصلات عبر القناة الهضمية وتخرج مع البراز دون أن تتلف ومن أمثلتها أميبا الأمعاء *Entamoeba histolytica* المسببة للدوسنتاريا.

ب- أمراض العيون : Eye diseases

تحدث معظم أمراض العيون عن طريق العدوى بالملامسة وهنا يلعب الذباب المنزلي دوراً أساسياً في نشر هذه العدوى بين الأطفال نتيجة انجذابه نحو إفرازات العيون مثل الدموع أو الصديد مما يساعد نقل البكتيريا المسببة للتراكوما أو التهاب الملتحمة.

ج- الكوليرا : Cholera

المسبب لمرض البكتيريا *Vibrio comma* وقد وجد أن للذباب المنزلي دور في نقل المسبب المرضي من براز المريض وتلويثه للأطعمة والمشروبات.

د- شلل الأطفال:

وقد ينقل الذباب الفيروس المسبب للمرض نقلاً ميكانيكياً وذلك بحمله على أجسامها نتيجة زيارتها للمراحيض الملوثة.

هـ- السل: Tuberculosis

لا توجد هناك علاقة مباشرة تربط بين الذباب المنزلي ونقل بكتيريا السل على الرغم من مشاهدة الذباب يتغذى على بصاق مرضى السل.

كما يعمل الذباب المنزلي كعائل وسيط للديدان الأسطوانية *Habronema muscae* التي تتطفل في معدة الخيول.

المكافحة

إن إدراك القائمين على برامج المكافحة البيولوجية بسلوك الحشرة وعادتها الغذائية وأماكن توالدها دور مهم في وضع استراتيجية خاصة لإدارة عملية المكافحة ومن أهم الوسائل المتبعة لتحقيق الهدف في مكافحة الذباب المنزلي ما يلي:

أولاً/ التدابير البيئية:

و ذلك بإحداث تغيير في وسط وأماكن معيشة الذباب بهدف عزل هذه البيئات للحد من تكاثره.

أ- الروث كبيئة لتوالد يرقات الذباب: حيث يجب تسوية أرضية حظائر الحيوانات بالأسمنت، وجمع الروث بشكل مستمر ونقله إلى أماكن بعيدة وتغطيتها بالتراب أو فرد الروث على شكل طبقات رقيقة فوق الأرض الزراعية حيث يجف بسرعة وتصبح بيئة غير صالحة للتوالد وفي نفس الوقت تعمل كسماد عضوي لبعض المزروعات.

ب- توالد الذباب في مخلفات المنازل: حيث يجب جمع المخلفات في حاويات مغلقة ويتم نقلها بشكل منتظم ويومي حيث تحرق في أفران خاصة وتغطى بطبقة من التراب.

ثانياً/ المكافحة الكيميائية:

أ- رش أماكن توالد اليرقات بحيث تكون كمية المبيد المعاملة كافية لتغطية ١٠- ٢٥سم من الطبقة العليا للمخلفات والتي تعيش فيها اليرقات مع مراعاة تغيير مجاميع المبيدات المستعملة بشكل دوري لتلافي ظهور صفة المقاومة.

ب- مكافحة الحشرات الكاملة وذلك من خلال:

١- معاملة أماكن راحتها بالمبيدات مثل اللندين (٠,٢٥جم/ م٣)

٢- استخدام الأشرطة المشبعة بالمبيدات مثل أشرطة المنسوجات المشبعة بمبيد الديازينون.

٣- استخدام الطعوم السامة مثل خلط بعض المبيدات مع الطعوم والمواد السكرية.

ثالثاً/ طرق وقائية لإبعاد الحشرات:

لتقليل اتصال الذباب بالإنسان وللحد من إزعاجه في أماكن معيشته يتبع الآتي:

١- استعمال شبك من السلك والستائر لمنع دخول الحشرات.

٢- تغطية أواني الأطعمة بغطاء غير منفذ للذباب وعدم تركها مكشوفة.

٣- استخدام المراوح الكهربائية عند مداخل البنايات لإبعاد الذباب بقدر الإمكان.

إن التبكير في تنفيذ برامج المكافحة خاصة قبل بداية الصيف يكون مجدياً ويضع حداً لتكاثر الذباب أولاً بأول أما التأخير حتى منتصف الصيف فيقلل الفعالية ويزيد التكلفة بسبب زيادة الكثافة العددية للذباب و انتشاره في كل مكان.

أسئلة و تدريبات

أجب عن الأسئلة التالية:

١ – كيف تفرق بين الأنثى والذكر في الذباب المنزلي؟

٢ – اذكر خمسة من أهم الأمراض المنقولة بواسطة الذباب المنزلي.

٣ – تعد التدابير البيئية إحدى طرق مكافحة الذباب. وضح ذلك.

الإجابة النموذجية

١ – يمكن التفريق بين الأنثى والذكر في الذباب المنزلي وذلك من خلال المسافة الفاصلة بين العيون المركبة حيث تكون كبيرة في الإناث وصغيرة في الذكور.

٢ – من أهم الأمراض المنقولة بواسطة الذباب المنزلي هي:

أ- أمراض القناة الهضمية

مثل الإسكارس، الإنكلستوما والديدان الدبوسية و .بروتوزا الأمعاء

ب- أمراض العيون

مثل البكتيريا المسببة للتراكوما أو التهاب الملتحمة.

ج- الكوليرا

د- شلل الأطفال

هـ- السل

٣ – تعد التدابير البيئية إحدى طرق مكافحة الذباب. ذلك بإحداث تغيير في وسط وأماكن معيشة الذباب بهدف عزل هذه البيئات للحد من تكاثره ومن الأمثلة على ذلك.

أ- الروث كبيئة لتوالد يرقات الذباب: حيث يجب تسوية أرضية حظائر الحيوانات بالأسمنت، وجمع الروث بشكل مستمر ونقله إلى أماكن بعيدة وتغطيته بالتراب أو فرد الروث على شكل طبقات رقيقة فوق الأرض الزراعية حيث يجف بسرعة ويصبح بيئة غير صالحة للتوالد وفي نفس الوقت يعمل كسماد عضوي لبعض المزروعات.

ب- توالد الذباب في مخلفات المنازل: حيث يجب جمع المخلفات في حاويات مغلقة ويتم نقلها بشكل منتظم ويومي حيث تحرق في أفران خاصة وتغطى بطبقة من التراب.

تقييم المتدرب لمستوى أدائه

أكمل هذا التقييم الذاتي بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته، في حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.

اسم النشاط التدريبي:

العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
	غير قابل للتطبيق	لا	جزئياً	كلياً
١ – التعرف على الصفات العامة للذباب المنزلي. ٢ – التعرف على دورة حياة الذباب المنزلي. ٣ – التعرف على عادات وسلوكيات الذباب المنزلي. ٤– التعرف على الأهمية الطبية والبيطرية للذباب المنزلي. ٥ – التعرف على طرق مكافحة الذباب المنزلي.				

تقييم مستوى أداء المتدرب

اسم المتدرب: التاريخ:

رقم المتدرب: المحاولة: ١ ٢ ٣ ٤

بنود التقييم	النقاط
١ – إتقان معرفة الصفات العامة للذباب المنزلي. ٢ – إتقان معرفة دورة حياة الذباب المنزلي. ٣ – إتقان معرفة عادات وسلوكيات الذباب المنزلي ٤ – إتقان معرفة الأهمية الطبية والبيطرية للذباب المنزلي. ٥ – إتقان معرفة طرق مكافحة الذباب المنزلي.	
المجموع	

ملحوظات:..

....

....

توقيع المدرب

الحشرات الصحية

حشرات التدويد و النغف

الوحدة الحادية عشرة

اسم الوحدة:

حشرات التدويد والنغف

الجدارة:

معرفة أنواع التدويد لدى الإنسان والحيوان، ودورة حياة أهم الحشرات المسببة لذلك، أهميتها الطبية والبيطرية ، عاداتها وسلوكها وطرق مكافحتها.

الأهداف:

أن يتمكن المتدرب من معرفة أنواع التدويد لدى الإنسان والحيوان، ودورة حياة أهم الحشرات المسببة لذلك، أهميتها الطبية والبيطرية ، عاداتها وسلوكها وطرق مكافحتها.

مستوى الأداء المطلوب:

أن يتقن المتدرب الجدارة بمستوى أداء لا يقل عن ٩٠ ٪.

الوقت المتوقع للتدريب على الجدارة:

٣ ساعات

الوسائل المساعدة:

جهاز عرض باستخدام الحاسب الآلي

مجموعة من الشرائح.

متطلبات الجدارة:

مقدمة في علم الحشرات.

تحورات أجزاء الفم.

الوحدة الحادية عشرة

حشرات التدويد والنغف

التدويد يقصد به إصابة أعضاء أو أنسجة الإنسان أو الحيوان بيرقات الذباب من رتبة ثنائية الأجنحة. والتدويد قد يكون اختيارياً أو عرضياً أو إجبارياً.

١- **التدويد الاختياري**: **Facultative myiasis**

يحدث التدويد الاختياري بواسطة أنواع الذباب التي من طبيعتها الترمم أو تتغذى على جثث الحيوانات الميتة أو الجروح المصابة وتضع الحشرات في هذه الحالة البيض أو اليرقات على المواد المتحللة حيوانية كانت أم نباتية وتهاجم الأنسجة الحيوانية حيث الجروح والتقرحات اختيارياً ومن أمثلتها:

أ- تدويد وقرح الجلد:

وتسببه يرقات من الأجناس *Calliphora, Lucillia*. تنجذب إناث الذباب إلى الروائح الكريهة المنبعثة من الجثث أو الجروح المتقيحة حيث تتغذى اليرقات على الأنسجة المجروحة وقد تتجه لغزو الأنسجة السليمة.

ب- يرقات الصوف:

تصيب صوف الأغنام حيث تضع إناث الحشرات بيضها حول منطقة الذيل حيث يكون الصوف رطباً وملوثاً بالبول والبراز. تشاهد اليرقات على الصوف وقد تثقب الجلد أو تحفر في الأنسجة مما يؤدي إلى مرض الحيوان أو نفوقه ومن أمثلتها يرقات الأجناس *Calliphora, Phoenicia, Phormia*.

٢- **التدويد العرضي**: **Accidental myiasis**

يحدث التدويد العرضي بواسطة يرقات أنواع من الذباب تعيش وتتغذى أساساً على الروث والقمامة وتصل إلى الإنسان بطريق الصدفة حيث تبتلع مع الأطعمة الملوثة بها أو تدخل عن طريق فتحة الشرج أو فتحة البول وهو نوعان على حسب مكان الإصابة:

أ- التدويد العرضي للقناة الهضمية:

تحدث الإصابة بهذا النوع من التدويد عند ابتلاع بيض أو يرقات أنواع معينة من الذباب مع الطعام أو الشراب وكذلك عندما تضع أنواع معينة من الذباب بيضها حول فتحة الشرج للإنسان عند استعماله مراحيض قديمة أو على الحيوان خاصة عندما تكون غير قادرة على الحركة.

هناك أنواع كثيرة من الذباب المصاحبة لتدويد القناة الهضمية في الإنسان حيث تنتمي غالبيتها إلى عائلة Muscidae مثل الذباب المنزلي *M. domestica* والذباب المنزلي الصغير *F. canicularia* وذبابة المرحاض *F. scalaris* بالإضافة إلى أنواع عديدة تابعة للعائلتين Calliphoridae و Sarcophagidae.

ب- التدويد العرضي للقناة البولية:

تحدث الإصابة أثناء الليل في المناطق ذات الطقس الحار حيث ينام بعض الأشخاص عراة بدون غطاء حيث يضع الذباب بيضه على فتحة مجرى البول. أكثر أنواع الذباب المسببة لهذا التدويد هي الذبابة المنزلية الصغيرة وذبابة المرحاض والذبابة المنزلية العادية.

٣- التدويد الإجباري: Obligatory myiasis

يضع ذباب هذه المجموعة بيضه أو يرقاته على الأنسجة الحية أو بالقرب منها وتعمل اليرقات في هذه الحالة كطفيل لا يعيش إلا على أنسجة العائل أو في أماكن معينة. أهم أنواع حشرات التدويد الإجباري هي:

- : الذبابة الحلزونية للعالم القديم و للعالم الجديد *Chrysomyia bezziana* و *C. hominivorax*
- : ذبابة نغف الإنسان *Dermatobia hominis*
- : ذبابة التمبو *Cordylobia anthropophaga*
- : نغف معدة الخيل *Gastrophilus intestinalis*
- : نغف رأس الأغنام *Oestrus ovis*
- : نغف جلد البقر *H. bovis.* و *Hypoderma lineatrm*

أولاً- الدودة الحلزونية Screw worm

يطلق عليها الذبابة اللولبية أو الذبابة البريمية وهي تتبع لعائلة Calliphoridae وهناك نوعان من ذباب الدودة الحلزونية:

أ- الذبابة الحلزونية في العالم الجديد: *C. hominivorax*

الصفات العامة:

أكبر قليلا من الذبابة المنزلية لونها أخضر مزرق معدني الوجه أصفر إلى برتقالي محمر وقرن الاستشعار ريشي والعيون تتقارب في الذكر وتتباعد في الأنثى يوجد في الحلقة الصدرية الثانية ثلاثة أشرطة طولية داكنة اللون (الشكل ٢٥).



شكل (٢٥) الذبابة الحلزونية *Cochliomyia hominivorax*

اليرقة لها قصبات هوائية ملونة وثغور تنفسية كبيرة الحجم. وتتسلح اليرقة بأشرطة عريضة من الأشواك المحيطة بالجسم والتي تعطي اليرقات تخطيطاً مموجاً ومنه أخذت اسمها الشائع الديدان الحلزونية.

تنتشر في أمريكا الشمالية والبرازيل وتهاجم الإنسان ويمكن أن تؤدي الإصابات غير المعالجة إلى الوفاة.

تضع الأنثى البيض على حواف الجروح الناتجة من العمليات الجراحية أو عضات القراد وعلى الفتحات التناسلية للحيوانات وعلى الإفرازات الدموية أو على سرة الحيوانات حديثة الولادة. تفقس البيض لتتجمع اليرقات وتتغذى على الجروح. تكمل اليرقة نموها من ٤- ٨ أيام ثم تسقط على التربة للتعذر ثم تخرج الحشرة الكاملة. تتزاوج الإناث مرة واحدة ثم تبدأ في وضع البيض.

ب- الذبابة الحلزونية في العالم القديم: *C. bezziana*

تنتشر في شمال أفريقيا ومنطقة الشرق الأوسط وجنوب شرق آسيا ولكن لم تصل إلى أستراليا. تشبه النوع الأول في الحجم والشكل حيث حجمها تقريباً أكبر من الذبابة المنزلية ولونها أخضر إلى أزرق داكن وبطنها أزرق مائل للاخضرار ذو لمعان ورأس يحمل عينين ذات لون أحمر داكن وتتميز بوجود شريطين ضيقين باهتين على الحلقة الصدرية الثانية. تم تسجيل هذه الحشرة في المملكة العربية السعودية حديثاً (Alahmed, A 2004)

تتجذب الإناث إلى الجروح التي عمرها عدة أيام لتضع بيضها في شكل كتلة كل منها ١٥٠- ٥٠٠ بيضة. يفقس البيض بعد ١٢- ١٦ ساعة وتخرج اليرقات التي تحفر داخل الجرح لمسافة ١٥ سم وبذا يحدث دمار كبير لتتغذى لمدة ٦- ٨ أيام ثم تسقط لتتعذر في خلال ٨- ١٠ أيام ثم تخرج الحشرة البالغة (الشكل ٢٦)



شكل (٢٦) الذبابة الحلزونية *Chrysomyia sp*

عادات وسلوك الذبابة الحلزونية

تتركز مهاجمة الذباب للإنسان والحيوانات الأليفة في منطقة الصرة umbilicus في الحيوانات حديثة الولادة وعلى الجروح التي تنشأ عند عملية الخصي وبتر الذيل وأماكن عض القراد أو أي جرح مهما يكن صغيراً ويقل نشاط الحشرة في فصل الشتاء(أقل من ١٥ م°) والصيف حيث تزيد درجة الحرارة عن ٣٥ م° ولذلك تؤجل عمليات الخصي وبتر الذيل حتى فصل الشتاء حيث يقل نشاط الحشرة.

مكافحة الديدان الحلزونية

١- عزل الحيوانات التي أجريت لها جراحة أو حديثة الولادة في حظائر نظيفة مع تضميد الجروح بأقمشة تحتوي على BHC وغسلها بمحاليل من مبيدات الفوسفور العضوية.
٢- التحكم في عمليات الولادة وبتر الذيل و الخصي لتكون في الشتاء حيث يقل نشاط الحشرة.
٣- تنظيف الجروح جيداً وقتل الحشرات بمبيد Asuntol 5% حتى لا تتعذر.
٤- رش حيوانات المزرعة وقائيا قبل فترة ظهور الحشرة بالمبيدات الفوسفور العضوية.
٥- استخدام طريقة تعقيم الذكور وذلك بإطلاق ذكور الذباب المعقمة بالإشعاع. أساس الفكرة أن الأنثى تتزاوج مرة واحدة في العام، وهذه طبقت في بعض دول العالم وثبت نجاحها ولكنها مكلفة.
٦- حماية المطارات والموانئ البحرية والمداخل لضمان عدم دخول حيوانات مصابة من خارج البلاد وذلك بإنشاء نقاط مراقبة بيطرية وفرض قوانين للحجر البيطري. في حالة وجود حالات مشتبه فيها يجب إبلاغ السلطات المختصة.

ثانياً- ذبابة نغف جلد الإنسان *Dermatobia hominis*

تنتشر ذبابة نغف الإنسان في غابات المكسيك ووسط جنوب أمريكا وسجلت بعض الحالات في المملكة العربية السعودية وهي تنتمي لعائلة Cuterebridae. الذبابة ضخمة طولها حوالي ١٢ ملم والصدر أزرق إلى رصاصي والبطن قصيرة وعريضة لونها أزرق لامع ولها أرستا ريشية.. يرقات هذه الحشرة تسبب نوعاً من التدويد الجلدي خاصة في منطقة الرأس والأذرع والظهر والأرداف والفخذ والإبط كما أنها تتطفل على كثير من العوائل الفقارية مثل الماشية، الكلاب، الطيور و الإنسان.

دورة حياة ذبابة نغف جلد الإنسان:

الحشرات الكاملة تعيش في الغابات وهي لا تتغذى ولكن تحصل على احتياجاتها الغذائية من الغذاء المخزون أثناء الفترة اليرقية. الحشرة لا تضع بيضها على جلد الإنسان بل تمسك حشرة أخرى ماصة للدم

مثل البعوض من جنس Psorophora أو ذباب الإسطبلات Stomoxys حيث تلصق بيضها على أحد جانبي جسم البعوضة أو أي حشرة أخرى طائرة من الممكن أن تزور الإنسان (الشكل ٢٧) وعندما تقوم البعوضة بامتصاص دم الإنسان أو العائل الحيواني فإن البيض يفقس بتأثير الاحتكاك بجسم الكائن الحي وبحرارته حيث تخرج يرقات صغيرة تخترق جلد العائل من خلال الثقب الناتج عن تغذية البعوض تستقر اليرقة في الأنسجة أسفل الجلد وتتكون انتفاخات تتوسطها فتحة تتنفس منها اليرقة تسبب الانتفاخات آلاماً شديدة للعائل المصاب (شكل ٢٨)

تحتاج اليرقة ٥- ١٠ أسابيع لتنمو وتتطور داخل جسم العائل حيث يصبح طولها ٢٥ ملم يحمل جسم اليرقة في العمر الأول أشواكاً مرتبة في صفين ظهريين وصف واحد بطني. يرقات العمر الثاني كمثرية الشكل أما يرقات العمر الثالث فهي بيضاوية الشكل ولها ثغور تنفسية و خطاطيف فمية بارزة (شكل ٢٩)، تخرج و تتعذر في التربة تستغرق دورة الحياة ٣- ٤ شهور، الحشرات البالغة لا تتغذى وغير نشطة وتعيش لمدة ٣- ٩ أيام.



شكل (٢٧) ذبابة منزلية وقد ألصق أسفل بطنها بيض ذبابة نغف جلد الإنسان

الأهمية الطبية والبيطرية:

تصيب الحيوانات وتسبب خسائر فادحة. يمكن أن يكون الإنسان عائلا حيث يعاني من الانتفاخات الجلدية المؤلمة المفرزة للمواد في جسمه، ويمكن وجود الانتفاخات الشبيهة بالحبوب في جميع أنحاء الجسم بعد إزالة اليرقات تزول الحالة خلال أسبوع، في حالات نادرة يمكن أن تخترق اليرقة فروة الرأس ومن ثم إلى داخل الدماغ مؤدية إلى نتائج قاتلة خاصة في الأطفال.



شكل (٢٨) مظهر إصابة بيرقات ذبابة نغف جلد الإنسان



شكل (٢٩) أعمار مختلفة ليرقات ذبابة نغف جلد الإنسان

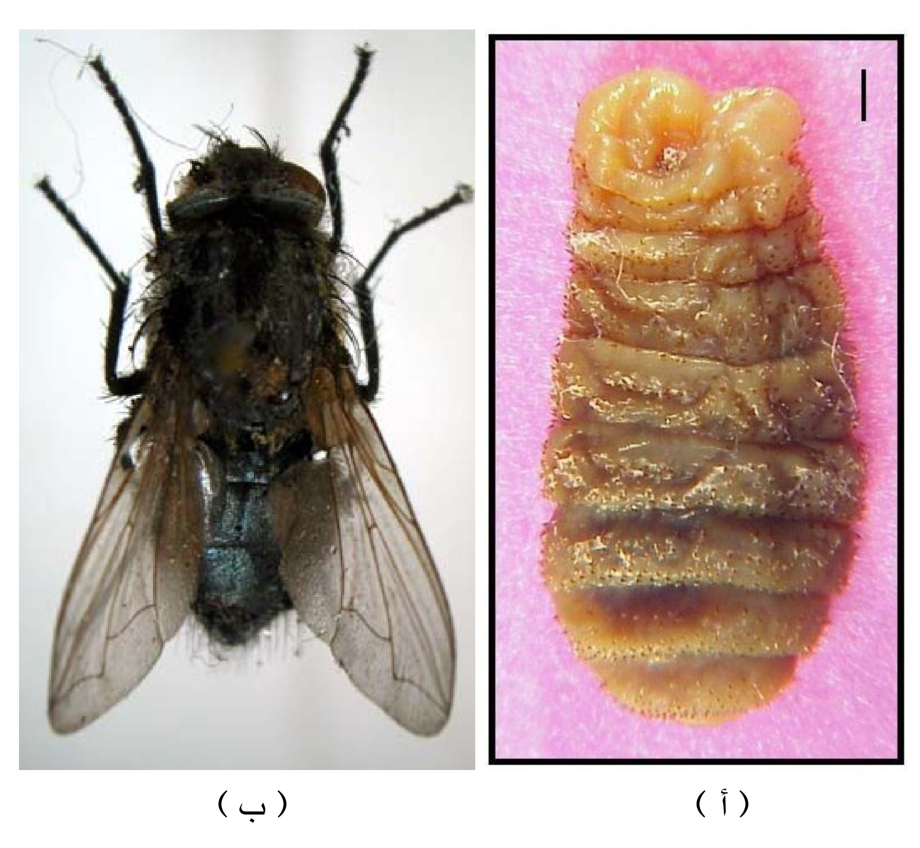
المكافحة

مكافحة هذه الحشرة من الأمور الصعبة بسبب معيشتها في الغابة ولكن الرش المباشر للبعوض وأنواع الذباب الأخرى الحاملة لبيض هذه الذبابة قد يكون فعالاً في مجال المكافحة.

ثالثاً- ذبابة التمبو *Cordylobia anthropophaga*

تنتشر هذه الحشرة في كثير من مناطق أفريقيا و تنتمي إلى عائلة Calliphoridae الحشرات الكاملة نهارية النشاط وتتغذى على الفاكهة المتخمرة، تضع الأنثى البيض في الأماكن الرملية الملوثة بالبول والبراز وتبقى اليرقة مدفونة بالرمل وعند مرور العائل تتعلق به اليرقة وتخترق الجلد وتنمو اليرقة داخل جلد العائل من الثدييات بما فيها الإنسان في انتفاخ يشبه الحبة داخل الجلد وله فتحة تتنفس من خلالها اليرقة مستخدمة ثغورها التنفسية. يسبب الانتفاخ الشبيه بالحبة إزعاجاً كبيراً خاصة واليرقة تزداد في الحجم،

كما تخرج إفرازات غزيرة من الجرح. تكتمل الأعمار اليرقية في ٨ أيام ثم تسقط في التربة لتتعذر، أكثر أماكن الإنسان إصابة هي مناطق الجسم المغطاة بالملابس يمكن تجنب الإصابة بتعريض الملابس للشمس وكيها لقتل البيض، كما أن العذارى تموت عند درجة حرارة ٣٨^{o}م. تم تسجيل حالات إصابة بها في جنوب غرب المملكة العربية السعودية.



(ب) (أ)

شكل (٣٠) (أ) يرقة ذبابة التمبو (ب) الحشرة البالغة لذبابة التمبو

رابعاً- نغف معدة الخيول *Gastrophilus intestinali*

تنتشر هذه الحشرة في كثير من مناطق أفريقيا وآسيا و تنتمي إلى عائلة Gastrophilidae. وهي طفيليات إجبارية تحدث تدويداً حقيقياً في القناة الهضمية في الخيول والبغال والأفيال ونادراً ما تصيب الإنسان أنواع هذا الجنس تشبه نحل العسل وهي سريعة الطيران ولها آلة وضع بيض بارزة قوية يعتبر النوع *Gastrophilus intestinalis* شائع الانتشار في جميع أنحاء العالم الحشرة في طولها ١٨ ملم جسمها مغطى بشعر كثيف أصفر مائل للسمرة الوجه أبيض وعلى كل جناح حزمة عرضية داكنة اللون غير منتظمة الشكل.

دورة حياة نغف معدة الخيل

تضع الأنثى البيض على شعر الحيوان وخاصة منطقة الفم والرقبة والرأس والأرجل الأمامية يفقس البيض وتخرج اليرقات وهي مزوده بصفين من الأشواك ونتيجة احتكاك اللسان ببعض أجزاء الجسم الأمامية التي بها يرقات تتعلق اليرقات باللسان وتدخل إلى المعدة حيث تتعلق بغشائها المخاطي (شكل ٣١) بعد ٩- ١٢ شهر تخرج اليرقات مع البراز لتتعذر في التربة حيث تبقى لفترة ثم تخرج الحشرة الكاملة ذكوراً وإناثاً وتعود الدورة من جديد.



شكل (٣١) مظهر إصابة بنغف معد الخيل

الأهمية الطبية والبيطرية

تشارك اليرقات الحيوان في غذائه فيضعف ويهزل وتتلف أيضا الغشاء المخاطي وربما تعيق حركة الطعام في الأمعاء إذا وجدت بأعداد كبيرة مما يؤدي إلى انسداد الأمعاء. عند مرور اليرقات إلى الخارج مع البراز تحدث التهابات في الأمعاء بسبب وجود الأشواك على جسم اليرقة. في حالات نادرة تصيب الإنسان وتخترق جلده مسببة تهيجا شديدا ويمكن أن تنتهي الإصابة تلقائيا أو تنتهي بقطع الجزء المصاب.

المكافحة

١- تغطية الحيوان بغطاء مناسب في موسم نشاط الحشرة الصيف لمنع وضع البيض مع تمشيطه باستمرار.

٢- علاج الحيوان بإعطائه ثلاث جرعات من ثاني كبريتوز الكربون بمعدل ٥ سم٣ / ١٠٠كجم لطرد اليرقات من جسم الحيوان.

٣- استخدام المصائد الضوئية في الحظائر لجذب وقتل الطور البالغ.

خامساً- نغف أنف الغنم *Oestrous ovis*

تنتشر هذه الحشرة في كثير من مناطق العالم خاصة أفريقيا وآسيا و تنتمي إلى عائلة Oestridae. الحشرة الكاملة ذات لون أصفر العيون المركبة صغيرة ومتباعدة أجزاء الفم أثرية الأجنحة شفافة تفوق البطن في الطول والأرجل سمراء توجد نقط صفراء أو ذات لون بني على البطن (الشكل ٣٢).، اليرقات طولها ٢,٥ سم وتوجد بها نتوءات شوكية، نادرا ما تصيب الإنسان.



شكل (٣٢) ذبابة نغف أنف الغنم *Oestrous ovis*

دورة حياة نغف أنف الغنم

جميع أنواع حشرات نغف الأنف ولود، تسقط الأنثى اليرقات على إفرازات الأنف في الأغنام والجمال. تتحرك اليرقات في اتجاه الجيوب الأنفية وتجويف الرأس اتجاه المخ والأعصاب حيث تنمو وبعد ٩ شهور يصبح طولها ٣ سم. وتتميز وبنهاية خلفية مفرطحة ويحمل سطحها البطني صفوفاً من الأشواك الصغيرة عند العطس تنزل اليرقات إلى التربة لتتعذر. تخرج بعد ذلك الحشرة الكاملة وتعيش لمدة ٢٨ يوم.

الأهمية الطبية والبيطرية

وجود اليرقات في الجيوب الأنفية يسبب آلاماً شديدة ويشتد العطس وربما ينتج عنه نزيف. وجود اليرقات بأعداد كبيرة ربما يؤدي إلى انسداد المجاري التنفسية وأشواك اليرقات ربما تؤدي إلى تلف الأعصاب

وتآكل عظام الجمجمة وتلف المخ، ترتبط *O. ovis* في الإنسان بالتدويد العيني وشوهدت عدة حالات وخاصة في المنطقة الشرقية وبالتحديد في مدينة الأحساء.

المكافحة

١- وضع قليل من القطران على أنف الحيوان لطرد الحشرة.

٢- حقن الأنف بمحلول الليزول المخفف لقتل اليرقات.

٣- استخدام المصائد الضوئية في الحظائر لجذب وقتل الطور البالغ.

٤- استخدام المبيدات الفسفورية العضوية بمعدل ٥٥- ٨٨ ملجم / كجم مثل مبيد Neguvon ومبيد Asuntol.

أنواع أخرى من نغف الأنف بالمملكة

نغف أنف الجمال والذي تسببه *Cephalopina titillator* شائع الانتشار في المملكة وخاصة في مناطق تربية الجمال.

سادساً- نغف جلد البقر: *Hypoderma lineatum*

تنتشر هذه الحشرة في كثير من المناطق الاستوائية خاصة أفريقيا وآسيا و تنتمي إلى عائلة Hypodermatidae . تصيب الأبقار وربما الإنسان أيضا. يبلغ طول الحشرة الكاملة ١٥ ملم وتشبه نحل العسل أجزاء الفم مضمحلة الجزء الوسطي من الوجه أسود يغطي الصدر بوبر كثيف البطن قصير ومستدير ويغطى بوبر أصفر اليرقة ذات شكل مبطط طولها ٢٥- ٢٨ ملم وتوجد صفوف من الأشواك على جانبها البطني (الشكل ٣٣).



شكل (٣٣) يرقات ذبابة نغف جلد البقر

دورة حياة ذبابة نغف جلد البقر

تضع الأنثى البيض على شعر الحيوان وخاصة الأرجل الخلفية والبطن. يفقس البيض وتخرج اليرقات وتحفر مباشرة في الجلد أو في بصيلات الشعر ثم تسري مع اللمف لتصل إلى الحجاب الحاجز حتى تصل إلى مكان تحت الجلد وعلى جانبي العمود الفقري وتسبب ورما يظهر في قمته ثقب يؤدي إلى مؤخرة اليرقة حيث توجد الثغور التنفسية. تنمو وتتغذى هذه اليرقات داخل هذه الأورام ثم بعد ذلك تخرج عن طريق الثقب (شكل ٣٤) وتسقط في الأرض للتعذر. حيث تبقى مدة من الزمن بحسب درجة الحرارة ثم تخرج الحشرات الكاملة لتعيد الدورة من جديد.



شكل (٣٤) مظهر إصابة بنغف جلد البقر

الأهمية الطبية والبيطرية

أ- إن طنين الحشرة وانقضاضها على العائل لوضع البيض يرهب العائل ويتولاه الذعر فيفر من مكانه وتلاحقه الذبابة وربما تؤدي تلك المطاردة إلى حدوث كوارث مثل الكسور أو الرضوض أو الإجهاض.

ب- الإصابة في الإنسان نادرة ولكن ربما تؤدي إلى وجود خراج وإصابة الأعين وربما تلفها.

ج- تؤدي الإصابة في الحيوان إلى تشوه الجلد نتيجة للثقوب التي تحدثها الحشرة مما يقلل من القيمة التجارية للجلود.

د- تؤدي الإصابة إلى بطء نمو الحيوان وقلة إنتاجه.

المكافحة

١- المداومة على نظافة الحيوان وتمشيطه.

٢- دهن الحيوان بمواد طاردة للحشرة مثل محلول مخفف من حامض الكربوليك

٣- غسل الحيوان بمحلول مخفف من معلق Rotenone الذي يقتل اليرقات بمجرد فقسها من البيض

٤- رش الحيوان بمبيد جهازي مثل Cermphos الذي يمتصه جلد الحيوان فيصل إلى اليرقات ويقتلها

أسئلة و تدريبات

أجب عن الأسئلة التالية:

١ – ما هو التدويد؟

٢ – ماهي الوسائل المتبعة لخفض الإصابة بالذبابة الحلزونية.

٣ – كيف تحدث الإصابة بيرقات نغف جلد الإنسان على الرغم من أن أنثى الحشرة لا تزور الإنسان؟.

٤ – كيف تكافح يرقات نغف معدة الخيل؟

الإجابة النموذجية

١ – التدويد يقصد به إصابة أعضاء أو أنسجة الإنسان أو الحيوان بيرقان الذباب من رتبة ثنائية الأجنحة. و التدويد قد يكون اختياريا أو عرضياً أو إجبارياً.

٢ – الوسائل المتبعة لخفض الإصابة بالذبابة الحلزونية هي:

أ- عزل الحيوانات التي أجريت لها جراحة أو حديثة الولادة في حظائر نظيفة مع تضميد الجروح بأقمشة تحتوي على BHC وغسلها بمحاليل من مبيدات الفوسفور العضوية.

ب- التحكم في عمليات الولادة وبتر الذيل و الخصي لتكون في الشتاء حيث يقل نشاط الحشرة.

ج- تنظيف الجروح جيداً وقتل الحشرات بمبيد Asuntol 5% حتى لا تتعذر.

د- رش حيوانات المزرعة وقائيا قبل فترة ظهور الحشرة بالمبيدات الفوسفورية العضوية.

هـ- استخدام طريقة تعقيم الذكور وذلك بإطلاق ذكور الذباب المعقمة بالإشعاع. أساس الفكرة أن الأنثى تتزاوج مرة واحدة في العام، وهذه طبقت في بعض دول العالم وثبت نجاحها ولكنها مكلفة.

و- حماية المطارات والموانئ البحرية والمداخل لضمان عدم دخول حيوانات مصابة من خارج البلاد وذلك بإنشاء نقاط مراقبة بيطرية وفرض قوانين للحجر البيطري.

٣ – تحدث الإصابة بيرقات نغف جلد الإنسان حيث إن الحشرة المسببة للمرض لا تضع بيضها على جلد الإنسان مباشرة بل تمسك حشرة أخرى ماصة للدم مثل البعوض من جنس Psorophora أو ذباب الإسطبلات Stomoxys حيث تلصق بيضها على أحد جانبي جسم البعوضة أو أي حشرة أخرى طائرة من الممكن أن تزور الإنسان وعندما تقوم البعوضة بامتصاص دم الإنسان أو العائل الحيواني فإن البيض يفقس بتأثير الاحتكاك بجسم الكائن الحي وبحرارته حيث تخرج يرقات صغيرة تخترق جلد العائل من خلال الثقب الناتج عن تغذية البعوض تستقر اليرقة في الأنسجة أسفل الجلد وتتكون انتفاخات تتوسطها فتحة تتنفس منها اليرقة.

٤ – تكافح يرقات نغف معدة الخيل من خلال:

أ- تغطية الحيوان بغطاء مناسب في موسم نشاط الحشرة في الصيف لمنع وضع البيض مع تمشيطه باستمرار.

ب- علاج الحيوان بإعطائه ثلاث جرعات من ثاني كبريتوز الكربون بمعدل ٥ سم٣ / ١٠٠كجم لطرد اليرقات من جسم الحيوان.

ج- استخدام المصائد الضوئية في الحظائر لجذب وقتل الطور البالغ.

تقييم المتدرب لمستوى أدائه

أكمل هذا التقييم الذاتي بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته، في حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.

اسم النشاط التدريبي:

العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
	غير قابل للتطبيق	لا	جزئياً	كلياً
١ – التعرف على الصفات العامة لذباب النغف. ٢ – التعرف على دورات حياة الأنواع المختلفة لذباب النغف. ٣ – التعرف على عادات وسلوكيات الأنواع المختلفة لذباب النغف. ٤– التعرف على الأهمية الطبية والبيطرية للأنواع المختلفة لذباب النغف. ٥ – التعرف على طرق مكافحة الأنواع المختلفة لذباب النغف.				

تقييم مستوى أداء المتدرب

اسم المتدرب: التاريخ:

رقم المتدرب: المحاولة: ١ ٢ ٣ ٤

بنود التقييم	النقاط
١ – إتقان معرفة الصفات العامة للأنواع المختلفة لذباب النغف. ٢ – إتقان معرفة دورات حياة الأنواع المختلفة لذباب النغف. ٣ – إتقان معرفة عادات وسلوكيات الأنواع المختلفة لذباب النغف. ٤ – إتقان معرفة الأهمية الطبية والبيطرية للأنواع المختلفة لذباب النغف. ٥ – إتقان معرفة طرق مكافحة الأنواع المختلفة لذباب النغف.	
المجموع	

ملحوظات:..

....

....

توقيع المدرب

بيئة الحشرات

الوحدة الثانية عشرة

اسم الوحدة:

بيئة الحشرات

الجدارة:

معرفة العوامل المؤثرة على انتشار وتكاثر الحشرات، وأماكن تكاثرها.

الأهداف:

أن يتمكن المتدرب من معرفة العوامل المؤثرة على انتشار وتكاثر الحشرات، وأماكن تكاثرها.

مستوى الأداء المطلوب:

أن يتقن المتدرب الجدارة بمستوى لا يقل عن ٩٠ ٪.

الوقت المتوقع للتدريب على الجدارة:

٤ ساعات

الوسائل المساعدة:

جهاز الحاسب الآلي.

شرائح عرض.

متطلبات الجدارة:

مقدمة في علم الحشرات

الوحدة الثانية عشرة

بيئة الحشرات

ماهو علم البيئة؟

علم البيئة هو العلم الذي يختص بدراسة العلاقة الطبيعية بين الكائنات الحية ومحيطها.
ومحيط الكائن الحي هو كل شيء خارجي حوله أو هو مجموعة العوامل المحيطة بالكائن الحي و التي لها تأثير مباشر أو غير مباشر على نمو واستقرار الكائن الحي في الوجود وينقسم المحيط إلى نوعين:

١- **محيط فيزيائي (لا حيوي)**

ويشمل مجموعة العوامل الفيزيائية التي تؤثر على نمو واستقرار الكائن الحي مثل الهواء والماء والحرارة والرطوبة والرياح والتربة.

٢- **محيط حيوي**

ويشمل مجموعة العوامل الحيوية التي تؤثر على الكائن الحي مثل النباتات والحيوانات و المفترسات و المرضات التي من حوله بما في ذلك العلاقات الودية والغذائية مع تلك النباتات والحيوانات التي يحتك بها بشكل مباشر أو غير مباشر.

وحدات تكوين المجتمع

إن الفرد هو الوحدة الأساسية في تركيب المجتمع. يمكن أن يطلق مصطلح عشيرة على مجموعة من الأفراد من نوع واحد. أو كما عرفها ماير (١٩٦٣) هي مجموعة من الأفراد التي من الممكن أن تتزاوج فيما بينها في مساحة معينة. يطلق مصطلح النوع species على مجموعة العشائر التي تتزاوج أو القابلة للتزاوج فيما بينها وينتج عنها أفراد خصبة.

يتكون المجتمع من العشائر المتداخلة والمستقلة في آن واحد. ويعني المجتمع في أبسط صوره الحالة التي يعيش فيها معاً أفراد نوعين مختلفين على الأقل، من الكائنات الحية. ويمكن اعتبار الغابة على سبيل المثال مجتمعاً (أو وحدة إحيائية) حيث تضم مجموعة من النباتات والحيوانات التي يعتمد كل منهما على الآخر ويجد كل ما يحتاج إليه من أجل نموه و استمرار حياته. ويعتبر الغذاء هو المحور الأساسي المنظم لكل العلاقات في المجتمعات.

التكيف البيئي

يرجع التفاوت في قابلية الأفراد على التكيف ومواجهة الظروف البيئية المتطرفة (مثل كثرة الأعداء الطبيعيين، الأمراض، قلة الغذاء، الجفاف و رش المبيدات) إلى الاختلاف في التركيب الوراثي والذي ينتج لأسباب عدة منها:

١- التكاثر الجنسي حيث يتم خلط العوامل الوراثية للأبوين وإعادة توزيعها و تركيبها من جديد أثناء عملية الانقسام الاختزالي مما قد ينتج عنه فرد جديد يختلف عن الأبوين.

٢- الطفرات الوراثية هي الأداة الرئيسة للتطور والتكيف لأنها السبب في إيجاد جينات جديدة في الفرد. فهي انتقال من وضع إلى آخر.

٣- البيئة المحيطة حيث تؤثر تأثيراً مباشراً في التركيب الوراثي للفرد وبالتالي مقدرته على التكيف مع بيئته الجديدة.

يطلق على الصفات التي يمتلكها الكائن الحي والتي تمكنه من التكيف صفات التأقلم ومن هذه الصفات تركيب الجسم، التخفي، المحاكاة، التلون، البيات الصيفي، البيات الشتوي، الانتشار، الهجرة و السلوك. كل هذه الصفات تمثل ملامح مهمة للكفاءة الحيوية للنوع الذي يقابل بها عوامل المقاومة البيئية.

التحكم والاتزان

إن للأنظمة البيئية عموماً المقدرة على المحافظة الذاتية والتنظيم الذاتي كما للعشائر والأفراد ويطلق مصطلح الاتزان على ميل الأنظمة البيولوجية إلى مقاومة التغير والبقاء في حالة توازن. فهناك وسائل تحكم ذاتي تؤدي إلى حدوث حالة الاتزان في البيئة. وقد ذكر بايمنتل (١٩٦٨) أن الاستقرار والثبات هما من أهم خصائص العشائر الطبيعية. وتلعب المفترسات والممرضات والعوامل الطبيعية و التركيب الوراثي للحشرة والغذاء دوراً هاماً في عملية التحكم والاتزان.

الانتشار

هو تحرك أو تنقل الأفراد من مكان لآخر وأسبابه عديدة منها الزيادة أو النقصان في أعداد الحشرات والغذاء والأساسيات الضرورية للحياة وهو نوعان:

أ- انتشار نشط وفيه تصل الحشرات إلى أماكن مختلفة أثناء الطيران العادي.

ب- انتشار سلبي وفي هذا النوع الحشرات لا تهاجر ولكنها تساق من أماكن نشوئها إلى مناطق أخرى بوسائط عديدة أهمها:

١- الهواء الذي ينقلها إلى مسافات بعيدة.

٢- التيارات المائية.

٣- التعلق بصوف أو شعر الحيوانات.

٤- وسائل النقل التي يستخدمها الإنسان.

الانتخاب الطبيعي

يتحدد المحتوى الوراثي للفرد عند اندماج المشيجين الذكري والأنثوي إلا أن التعبير عن هذا المحتوى الوراثي يصاغ بواسطة العوامل البيئية التي يجد الفرد نفسه فيها. لا يكون التغيير البيئي دائماً في صالح محتوى وراثي واحد باستمرار ولذلك فإن بقاء العشيرة يعتمد على وجود تنوع جيني في هذه العشيرة ويحافظ على استمرار هذا التنوع الجيني بواسطة عاملين أساسيين هما :

١- الطفرات الوراثية أي إنتاج جينات جديدة.

٢- إعادة ترتيب الجينات وتجميعها أثناء عملية الانقسام الاختزالي لتكوين الأمشاج.

ويعد هذان العاملان من أهم عوامل التغيير العشوائية في التركيبة الوراثية المشتركة للعشيرة (برايسي، ١٩٧٥). وهكذا تكون الجماعة في حالة صياغة مستمرة ناتجة عن التغيير المستمر في عناصر البيئة والمحتوى الجيني.

العوامل المؤثرة على نمو العشائر

أولاً / عوامل الإضافة وتشمل:

أ- معدل الولادة.

ب- تحركات الحشرات وتشمل:

١- الانتشار: هو التحركات المحلية داخل منطقة بيئية مناسبة.

٢- التشتت: هو حركة الأفراد عن منطقة ملائمة إلى أماكن أخرى ملائمة أو غير ملائمة.

٣- الهجرة: هي حركة معتادة من منطقة ملائمة إلى أخرى ثم العودة إليها دورياً.

ثانياً / عوامل الطرح وتشمل:

١- العوامل الفيزيائية مثل الحرارة والرطوبة والضوء.

٢- كمية الغذاء ونوعيته.

٣- المنافسة.

٤- الافتراس.

٥- الأمراض (فيروسات، بكتيريا، فطريات، أوليات وديدان).

ومن أهم البكتيريا الممرضة التي تصيب الذباب الأسود أو البعوض هي بكتيريا *Bacillus thuringiensis*، وفطر *Culicinomyces clavosporus*، الذي يصيب يرقات البعوض وفطر *Empusa muscae* الذي يتطفل على الذبابة المنزلية.

تلجأ الضحية للدفاع عن نفسها بعدة طرق منها الهروب والدفاع الكيميائي (مثل اللسع) والدفاع البدني (الركل والخدش) والتلون والمحاكاة.

العوامل المحددة

العامل المحدد هو أي مكون بيئي في محيط الحشرة يمكن أن يؤدي إلى منعها من الاستمرار في العيش بنجاح في بيئة معينة أو- على الأقل – يقلل من كفاءتها الحيوية بتأثيره السلبي على العمليات المهمة في جسمها.

وغالباً ما تكون العوامل المحددة من المكونات البيئية الضرورية للحياة مثل الحرارة والرطوبة والغذاء والضوء والأكسجين، ولكل عامل محدد مدى يمكن أن تتحمله الحشرة فإذا غاب أو نقص عن حده الحرج أو زاد عن مدى احتمالها يمكن أن يؤدي ذلك إلى التأثير السلبي عليها وربما يكون قاتلاً. في مجال المحيط الحيوي تلعب المفترسات والممرضات والمتطفلات دوراً هاماً في حياة الحشرة وبيئتها وتوزيعها

الطبيعي مما يعكس أهمية الأعداء الطبيعيين في المكافحة الحيوية مثل استخدام سمك الجمبوزيا في مكافحة يرقات البعوض. هناك عوامل أخرى لا حيوية هامة ومحددة مثل الضوء والتربة وتيارات الهواء والضغط الجوي حيث تؤثر على نمو وتكاثر الحشرات. و من تلك المحددات:

١- الحرارة:

تفاعلات الأنزيمات التي تتم في العمليات الأيضية تزداد بازدياد درجة الحرارة لحد أعلى معين يقل بعده النشاط حتى تتغير عنده طبيعة جزيئات البروتين. عموماً تتضاعف معدلات الأيض في الكائن الحي بازدياد درجة الحرارة ثم يقل المعدل إذا زادت درجة الحرارة عن ذلك المدى.

لقد أثبتت الدراسات أن درجة الحرارة المثلى لبقاء الحشرات وتكاثرها هي ٢٨- ٣٢^{o}م ويقل نشاطها وربما يتوقف عند درجة ١٠- ١٢^{o}م، أو ربما توقف نشاط الحشرة أيضاً عند درجة حرارة ٥٠- ٥٥^{o}م ويعتمد هذا على نوع الحشرة، درجة الرطوبة و ربما عوامل أخرى مثل الحالة الفسيولوجية للحشرة، وتعتمد درجة حرارة الحشرات (من ذوات الدم البارد) على درجة حرارة المحيط الذي تعيش فيه.

٢- الرطوبة:

هي أيضاً من أهم العوامل المحددة. حيث تتعرض الحشرة لفقدان الماء خاصة في الجو الحار لأن لمعظمها طرقاً تستطيع بواسطتها التكيف مع البيئة المحيطة بها. ومن هذه التكيفات للمحافظة على الماء وجود الجهاز القصبي، وجود الطبقة الشمعية في الجليد، إعادة امتصاص الماء قبل إخراجه في منطقة المستقيم والسكون الفسيولوجي.

تحصل الحشرات على الماء من رشفة من الندى أو من الغذاء أو من الهواء المشبع بالماء عن طريق الثغور التنفسية والفم. للرطوبة حد أعلى ومدى تحمل وحد أدنى يؤثر تأثيراً كبيراً على نشاط الحشرة. في معظم الحشرات يكون نشاط الحشرة أعلى ما يكون عند درجة رطوبة ٧٠- ٨٠٪ ودرجة حرارة ١٨- ٢٨^{o}م.

تتفاعل درجة الحرارة والرطوبة معاً فتصدر تأثيراً مشتركاً على الحشرات. يلاحظ أن بقاء ونمو وتطور الحشرات تحت درجات حرارة ورطوبة متباينة يتفاوت حسب النوع والطور. مثلاً في يرقات دودة الخريف أظهرت نسبة بقاء عالية عند درجة حرارة ١٥- ٢٠^{o}م وعند رطوبة ٧٠ ٪، ونسبة منخفضة للبقاء عند رطوبة ١٠٠ ٪ تحت درجات حرارة أقل من ١٥^{o}م وأعلى من ٢٥^{o}م.

٣- الضوء:

له تأثير غير مباشر على نشاط و نمو الحشرات مثل:

أ- تأثير الساعات المضيئة على السكون الفسيولوجي.

ب- تأثر نشاط وطيران كثير من الحشرات بحدة الضوء.

ج- تستخدم الحشرات موجات ضوئية ذات أطوال معينة في التعرف على عوائلها.

د- يؤثر الضوء على التكاثر فبعض الحشرات تضع بيضها ليلاً، كما أن طول النهار وقصره عامل هام في دخول الحشرات البيات الصيفي والشتوي.

هـ- التأثير على النشاط الإيقاعي للحشرات: ففي بعض الحشرات يكون خروج الحشرة الكاملة من الخادرة صباحاً والتزاوج ووضع البيض عند الفجر أو الغسق والتحول إلى خادرة ليلياً أو شفقياً.

٤- تيارات الهواء والماء:

تؤثر تيارات الهواء والماء على انتشار الحشرات وتتسبب في موتها. فالرياح تمثل عاملاً هاماً في انتشار البعوض و الهاموش، من ناحية أخرى تحدد التيارات المائية وجود كثير من الحشرات المائية فيرقات البعوض و الهاموش توجد في الأماكن الهادئة بينما يرقات الذباب الأسود تتواجد في المياه سريعة الجريان.

بيئة الحشرات المائية

نعني بالحشرات المائية تلك الحشرات التي تقضي كل أو جزءاً من دورة حياتها طافية أو مغمورة في الماء مثل يرقات البعوض والذباب الأسود والهاموش و البق المائي. من الواضح أن لهذه الحشرات ملاءمة تركيبية وسلوكية لتلك الظروف الطبيعية (كالمد والجزر و التيارات المائية) والكيمائية (كالتركيز الهيدروجيني و الملوحة) و البيولوجية (كالكائنات الحية الأخرى الموجودة في البيئة المائية). تتميز الحشرات المائية بوجود تحورات واضحة في أجسادها تمكنها من البقاء في الوسط المائي مثل الخياشيم التنفسية و الأنابيب الهوائية و تحورات الأرجل لتشبه المجاديف و تحورات الجسم لتسهل عملية الانسياب في الماء.

بيئة بعض الحشرات ذات الأهمية الطبية والبيطرية

١- البعوض:

أ- البيض: تضع الإناث البيض في البيئة المائية وتجمعات المياه مثل البرك والمستنقعات والمياه المتخلفة عن الأمطار والفيضانات ومياه الخزانات والآبار والحفر وثقوب الأشجار وتجاويف الصخور وقنوات الري والأحواض وحقول الأرز. يوضع البيض مباشرة فوق سطح البيئة المائية أو بطول حوافها أو على سطح النباتات المائية.

ب- اليرقات والعذارى وتكون في نفس البيئة.

ج- الطور البالغ: ويوجد في البيئة الهوائية حيث يكون في بيئات مختلفة مثل المنازل، المزارع و حظائر الحيوانات كما تتواجد بعض الأنواع مثل الكيولكس في خزانات الصرف الصحي أو خزانات المياه. ويمكن تجنب هذه البيئة بردم البرك والمستنقعات وتجفيف المسطحات المائية و تغطية فتحات الصرف الصحي بإحكام.

٢- الذباب الأسود:

تضع الأنثى البيض في البيئات المائية في الأنهار والجداول المائية كما يوجد الطور البالغ في صورة أسراب تحلق بالقرب من الأنهار والجداول المائية والشلالات خاصة المياه المنحدرة وحول الصخور والنباتات المائية.

٣- ذباب الرمل:

تضع الأنثى البيض تحت الأحجار وأكوام التراب وجذوع وتجاويف الأشجار وغيرها من الأماكن حيث يتوفر الظلام والرطوبة مثل أنفاق القوارض والكهوف ومستعمرات النمل الأبيض، أما الطور البالغ فيتواجد مختبئاً في المنازل والحظائر والمزارع. ويمكن تجنب هذه البيئة بهدم مستعمرات النمل الأبيض وأنفاق القوارض.

٤- الصراصير:

تعيش في الأماكن الدافئة مثل المطابخ و المخازن والمخابز حيث تختبئ في شقوق الجدران، داخل الدواليب، حول المواسير و صهاريج المياه. ومنها أنواع تعيش تحت الأنقاض أو الأخشاب المتحللة. ويمكن تجنب هذه البيئة بإنارة المطابخ و التهويةالجيدة و النظافة و تحريك الأثاث من وقت لآخر.

٥- بق الفراش:

تتواجد في حجرات النوم وهي تختبئ نهاراً في شقوق الجدران، الأخشاب، ورق الحائط، زوايا الأسرة الخشبية، أسفل المراتب، في طيات وثنايا الأغطية والمفروشات. وقد تسير البقة لمسافات طويلة لتهاجم أعشاش الطيور والدجاج.

٦- القمل الماص:

أ- قمل الرأس و يوجد على شعر الرأس.

ب- قمل الجسم ينتشر على جسم الإنسان في المناطق الخالية من الشعر، ثنيات الملابس، أماكن الحياكة، حول الرقبة والكتف.

ج- قمل العانة يوجد في شعر منطقة العانة، شعر الإبط، وأحياناً شعر الشارب والرموش والحواجب. وعادة ما يلصق القمل بيضه بنهاية الشعر بمادة لاصقة.

٧- البراغيث:

يوضع البيض في تراب الأرضيات، أركان الحجرات، السجاجيد، الحظائر و الأعشاش حيث يتوفر الغذاء والمأوى لليرقات عند الفقس. ويمكن تجنب هذه البيئة بالنظافة الدائمة وخاصة نظافة السجاد والموكيت بمكانس الشفط وتعريضها للشمس وإضاءة الغرف والتهوية الجيدة وعدم الاحتفاظ بالقطط والكلاب والحيوانات الأخرى في المنازل.

٨- الذبابة المنزلية:

تضع الأنثى بيضها في صورة كتل ١٠٠- ١٥٠ بيضة وذلك على الطبقة السطحية لبيئة عضوية متحللة تتوفر فيها رطوبة ودرجة حرارة مناسبة مثل أكوام القمامة، روث الحيوانات، الخضروات واللحوم المتعفنة. ولتجنب هذه البيئة يجب إجراء عدة تدابير بيئية بهدف منع تكاثر وتوالد الذباب المنزلي مثل:

أ- تشييد وتسوية أرضيات الحظائر والاسطبلات بالأسمنت أو البلاط مع الاهتمام بغسيل هذه الأرضيات يومياً.

ب- نقل الروث بعيداً عن أماكن السكن ووضعه في حفر تغطى جيداً بالتراب.

ج- نقل القمامة بعيداً عن أماكن السكن والتخلص منها بطرق صحيحة مثل حرقها أو فرزها ومعاملة المناسب منها كيميائياً أو وضعها في حفر ثم تغطيتها بطبقة من التراب سمكها ١٥- ٣٠سم.

أسئلة و تدريبات

أجب عن الأسئلة التالية:

١ – عرف علم البيئة؟ وما هي الوحدة الأساسية لتكوين المجتمع؟

٢ – ما هي العوامل المؤثرة على نمو العشيرة؟

٣ – ما هو العامل المحدد؟

الإجابة النموذجية

١ – علم البيئة هو العلم الذي يختص بدراسة العلاقة الطبيعية بين الكائنات الحية ومحيطها. أما الوحدة الأساسية لتكوين المجتمع فهي الفرد.

٢ – ما هي العوامل المؤثرة على نمو العشيرة.

أولاً / عوامل الإضافة وتشمل

أ- معدل الولادة

ب- تحركات الحشرات

ثانياً / عوامل الطرح وتشمل

١- العوامل الفيزيائية مثل الحرارة والرطوبة والضوء.

٢- كمية الغذاء ونوعيته.

٣- المنافسة.

٤- الافتراس.

٥- الأمراض (فيروسات، بكتيريا ، فطريات، أوليات وديدان).

٣ – العامل المحدد هو أي مكون بيئي في محيط الحشرة يمكن أن يؤدي إلى منعها من الاستمرار في العيش بنجاح في بيئة معينة أو يقلل من كفاءتها الحيوية بتأثيره السلبي على العمليات المهمة في جسمها. وغالباً ما تكون العوامل المحددة من المكونات البيئية الضرورية للحياة مثل الحرارة والرطوبة والغذاء والضوء والأكسجين، ولكل عامل محدد مدى يمكن أن تتحمله الحشرة فإذا غاب أو نقص عن حده الحرج أو زاد عن مدى احتمالها يمكن أن يؤدي ذلك إلى التأثير السلبي عليها وربما يكون قاتلاً.

تقييم المتدرب لمستوى أدائه

أكمل هذا التقييم الذاتي بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته، في حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.

اسم النشاط التدريبي:

العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
	غير قابل للتطبيق	لا	جزئياً	كلياً
١ – التعرف على ماهية علم البيئة.				
٢ – التعرف على وحدات تكوين المجتمع.				
٣ – التعرف على ماهية التحكم و الاتزان.				
٤ – التعرف على كيفية انتشار الحشرات.				
٥– التعرف على كيفية الانتخاب الطبيعي.				
٦ – التعرف على العوامل المؤثرة على نمو العشائر.				
٧ – التعرف على العوامل المحددة				
٨ – التعرف على بيئات بعض الحشرات ذات الأهمية الطبية والبيطرية.				

تقييم مستوى أداء المتدرب

اسم المتدرب: التاريخ:

رقم المتدرب: المحاولة: ١ ٢ ٣ ٤

بنود التقييم	النقاط
١ – إتقان معرفة ماهية علم البيئة. ٢ – إتقان معرفة وحدات تكوين المجتمع. ٣ – إتقان معرفة ماهية التحكم والاتزان. ٤ – إتقان معرفة كيفية انتشار الحشرات. ٥– إتقان معرفة كيفية الانتخاب الطبيعي. ٦ – إتقان معرفة العوامل المؤثرة على نمو العشائر. ٧ – إتقان معرفة العوامل المحددة ٨ – إتقان معرفة بيئات بعض الحشرات ذات الأهمية الطبية والبيطرية.	
المجموع	

ملحوظات:..

....

....

توقيع المدرب

طرق جمع وحصر الحشرات

١٣

الوحدة الثالثة عشرة

اسم الوحدة:

طرق جمع وحصر الحشرات وتقدير أعدادها.

الجدارة:

معرفة طرق جمع وحصر الحشرات الطبية والبيطرية والأجهزة المستخدمة لذلك.

معرفة كيفية تقدير الكثافة العددية للحشرات.

الأهداف:

أن يتمكن المتدرب من معرفة طرق جمع وحصر الحشرات الطبية والبيطرية.

أن يتمكن المتدرب من معرفة كيفية تقدير الكثافة العددية للحشرات.

مستوى الأداء المطلوب:

أن يتقن المتدرب الجدارة بمستوى لا يقل عن ٩٠ ٪.

الوقت المتوقع للتدريب على الجدارة:

٣ ساعات

الوسائل المساعدة:

جهاز الحاسب الآلي

شرائح عرض

متطلبات الجدارة:

مقدمة في علم الحشرات

الوحدة الثالثة عشرة

طرق جمع الحشرات وحصرها

حصر الحشرات هو معرفة عدد وأنواع الحشرات الموجودة في موطن معين في زمن معين.

الأهداف العامة لحصر الحشرات

١- التعرف على الآفات الحشرية الموجودة في المنطقة ومعرفة مدى انتشارها وتوزيعها ومدى تأثرها بعوامل البيئة المختلفة.

٢- التعرف على الآفات الحشرية الجديدة التي قد تظهر في المنطقة.

٣- معرفة العوامل البيئية المحددة لنشاط الآفة.

٤- حساب الكثافة العددية للآفة.

٥- معرفة أثر الأعداء الطبيعيين على الآفة.

٦- الحصر الإرشادي.

٧- قد يكون الهدف من الحصر الحصول على بيانات تساعد في سن قوانين الحجر الصحي الداخلي والخارجي.

ويمكن الاستفادة من حصر الحشرات في المجالات الآتية:

١- وضع خطة دقيقة ومبرمجة لمكافحة الآفات.

٢- وضع خطة لاستيراد أو تصنيع المبيدات.

٣- استخدام بيانات الحصر في إصدار نشرات دورية ترسل إلى الجهات التي تقوم برسم برامج المكافحة والجهات التي تعنى بإصدار إرشادات ونشرات لحماية الإنسان من الآفات الصحية.

أنواع الحصر

١- حصر عام: وهو حصر أو مسح جميع أنواع الحشرات الموجودة في مكان معين.

٢- حصر خاص: وهو حصر لنوع معين في مكان معين Specific survey.

يجب الأخذ في الاعتبار قبل اختيار طريقة الحصر، مراعاة سلوك الحشرة وعاداتها خاصة فترة ظهورها في العام وفي اليوم وهل نشاطها ليلي أم نهاري وأماكن تغذيتها، وهل تنجذب إلى الضوء أم للألوان أم لروائح معينة وطريقة تكاثرها وتطورها. كذلك يجب معرفة مكان نشاط الحشرة وأماكن راحتها. وللحصول على عينات ممثلة ونماذج حقيقية للأنواع والأعداد الموجودة فعلاً. يجب عدم الاعتماد على الجمع العشوائي

في فترة قصيرة أثناء موسم النشاط فقط بل يجب القيام برحلات متعددة ومنتظمة لمواطن كثيرة للحصول على عينات وكميات جيدة.

كما يجب مراعاة التالي:

١- رسم خريطة للمنطقة توضح فيها التضاريس وأنواع الحيوانات الموجودة وكذلك أنواع النباتات.

٢- فحص البيئة المراد إجراء الحصر فيها وتقسيمها إلى مواطن أصغر تتمشى مع طبيعة البيئة وأخذ العينات من كل موطن بحيث تكون العينة موزعة توزيعاً شاملاً وعلى فترات ثابتة.

٣- جمع البيانات الخاصة بعوامل المناخ مثل درجة الحرارة والأمطار والرطوبة في المنطقة.

الأجهزة المستخدمة لجمع الحشرات

لجمع الحشرات لغرض التعريف والدراسة يمكن استخدام العديد من الأجهزة والوسائل التي تختلف باختلاف عادات الحشرات وسلوكها وفترات ظهورها وأماكن وجودها للتغذية أو الراحة واختلاف أطوار نموها.

وفيما يلي بعض الأجهزة شائعة الاستخدام في مجال جمع الحشرات:

١- شبكة الجمع: Sweep net

أكثر الوسائل استعمالا وتستخدم لجمع الحشرات الطائرة أو العائمة وتتكون من إطار معدني دائري (سلك سميك) قطره ١٢ بوصة مثبتة على شبكة من قماش الموسلين المفصل على شكل مخروطي. على أن يكون طول الكيس ضعف قطر الإطار. يربط الإطار المعدني بعصا خشبية طويلة (نحو ٣ أقدام).

٢- الشفاط : Aspiralor

تستخدم لصيد الحشرات الصغيرة مثل البعوض عند الرغبة في الاحتفاظ بها حية وهو أنواع منها الشفاط الفمي واليدوي ومضخة الشفط التي تحمل على الكتف.

٣- المصائد الضوئية: Light trap

تتجذب كثير من الحشرات إلى مصادر الضوء ليلاً مثل البعوض وذبابة الرمل. وتعتمد شدة انجذاب الحشرة على نوع الضوء الخارج من الجهاز وقوته وعلى نوع الأشعة الصادرة عنه وعلى تصميم المصيدة الضوئية وعلى الظروف المناخية السائدة في المنطقة خاصة درجة الحرارة والأمطار وسرعة الرياح.

ومن أهم المصائد الضوئية المستخدمة مصيدة CDCالضوئية ومصيدة روبنسون الضوئية ومصيدة New Jersey الضوئية والمصائد الضوئية الصاعقة.

٤- المصائد المائية: Aquatic trap

وتستخدم لحصر الحشرات التي تعيش في الماء مثل يرقات البعوض والهاموش. وهي مصنوعة من قماش مقاوم للبلل ومتين لمقاومة قوة الماء أثناء سحب الشبكة. تشبه الشباك المائية الشباك اليدوية المستخدمة لجمع الحشرات الهوائية إلا أن الشبكة المائية قوية ومدعمة تدعيماً جانبياً ولها ذراع صلبة لمنع كسرها أثناء حركتها داخل الماء.

٥- المغراف: Scoop

ويستخدم لجمع يرقات وعذارى البعوض المختلفة.

٦- مصائد الطعوم الجاذبة: Attractive bait trap

تستخدم مواد جاذبة للحشرة وتصمم المصيدة بحيث لا تسمح للحشرة بالخروج بعد الدخول إليها ويختلف نوع الطعم الجاذب باختلاف نوع الحشرة المراد جمعها وتستخدم الطعوم الجاذبة عادة في المصائد الأرضية ومصائد الذباب والمصائد اللاصقة. وأهم أنواع الطعوم الجاذبة هي:

أ- المحاليل السكرية لجذب الذباب.

ب- الخضروات المتخمرة لجذب الصراصير والذباب.

ج- غاز ثاني أكسيد الكربون لجذب البعوض.

د- أملاح النشادر تجذب كثيراً من الذباب لوضع البيض.

٦- المصائد الفرمونية وتستخدم فيها الفيرمونات الجنسية لجذب الجنس الآخر. كما يمكن استخدام الفيرمونات المركبة صناعياً.

الطرق المستخدمة لجمع الحشرات الطبية والبيطرية

١- ذبابة الرمل:

أ- الطور البالغ:

ويستخدم لجمعه المصائد الضوئية واللاصقة والمصائد الحية(بوضع حيوان في قفص أو قماش ذي ثقوب وتوجد علبة لجمع الحشرات التي تدخل في أعلى القفص)

ب- اليرقات:

١- الفحص المباشر تحت المجهر: حيث تؤخذ عينة تربة من حول أنفاق القوارض أو الكهوف (أماكن متوقعة للتوالد) ثم فحصها تحت المجهر.

٢- طريقة التعويم: وتتم بأخذ عينة من التربة ويضاف إليها محلول سكري أو ملحي وفحصها.

٣- طريقة ماكفيدين: حيث تؤخذ عينة تربة من حول أنفاق القوارض أو الكهوف (أماكن متوقعة للتوالد) ثم توضع في قمع ثم يسلط عليها مصدر حرارة من أعلى فتهرب اليرقات إلى أسفل حيث يتم جمعها في إناء خاص به مادة قاتلة.

٢- **البعوض:**

أ- الطور البالغ:

وتستخدم لجمعه المصائد الضوئية CDC light trap، مصيدة نيوجرسي الضوئية مع مصدر لثاني أكسيد الكربون، مصائد الحيوان الحية، كما يمكن استخدام الشفاط أو مضخة الشفط و مصيدة ماليزMalaise trap .

الطور غير البالغ:

حيث يتم جمع اليرقات والعذارى ويستخدم لذلك المغاريف لجمعها في العادة . وتحسب كفاءة المصيدة الضوئية بعدد الحشرات التي تم جمعها مثل ٣ حشرات / مصيدة أو١٥ يرقة / غرفة أو حسب حجم الماء مثل ١٠يرقات/لتر. كما يمكن تربية البعوض في المختبر في أقفاص خاصة بذلك، كما يجب تقديم وجبة دم ووجبة محلول سكري له حتى يكمل دورة حياته في المختبر.

٣- **الذباب الأسود:**

أ- الطور البالغ:

١- استخدام الشباك اليدوية في أماكن التوالد.

٢- استخدام المصائد الحية مع الشفاط.

٣- المصائد الضوئية CDC light trap مع غاز ثاني أكسيد الكربون كمادة جاذبة.

٤- مصائد لاصقة وهي عبارة عن صفيحة من الألمنيوم ١م × ١م بسمك ٤/٣ ملم مغطاة بمادة لاصقة توضع بقرب مكان التوالد.

٥- المصائد المائية وتتكون من قماش موسلين ذي ثقوب صغيرة مدعم بإطار حديدي يوضع على أماكن التوالد حيث تخرج الحشرات الكاملة من العذارى وتجمع بواسطة الشفاط.

ب- الطور غير البالغ حيث يمكن جمع اليرقات والعذارى من أماكن التوالد بشكل مباشر من على النباتات المائية والأخشاب الطافية.

٤- **البراغيث:**

أ- الأطوار البالغة: ويتم جمعها من خلال:

١- استخدام القطط والكلاب في الأماكن الموبوءة حيث تكون حرة وتتحرك في المنزل بحرية ثم القبض عليها وتمشيطها.

٢- وضع الحيوانات المصابة في أقفاص حديدية مع ترك الوجه والأنف خارج القفص حيث يتم تبخيرها ببخار سام ثم تجمع الأطوار البالغة. أو ترش الحيوانات المصابة بمبيد بيرثرويد ثم تمشيطها وجمع البراغيث.

٣- أما البراغيث الحرة و الموجودة في أماكن التوالد فيمكن جمعها باستخدام سلك طويل و رقيق و توجد في مقدمته لفافة قطن ثم يدخل السلك في أنفاق النمل(أماكن تواجد البراغيث) حيث تتعلق البراغيث بلفافة القطن.

ب- الأطوار غير البالغة: وتجمع بأخذ عينات من تراب الغرف (مكان التوالد) وفحصها تحت المجهر.

٥- **الذبابة المنزلية:**

ويتم جمع الأطوار البالغة منها باستخدام المصائد اللاصقة أو المصائد الضوئية أو المصائد الحية. أما اليرقات فيمكن الحصول عليها من أماكن التوالد مثل الطبقة السطحية لأي بيئة عضوية متحللة حيث تتوفر فيها رطوبة ودرجة حرارة مناسبة مثل أكوام القمامة، روث الحيوانات، الخضروات واللحوم المتعفنة.

٦- **الصراصير:**

١- استخدام مصائد جاذبة لاصقة توضع في أماكن التواجد مثل المطابخ و الحمامات و بالوعات مياه الصرف الصحي.

٢- جمع أكياس البيض من أماكن التواجد مثل المطابخ و الحمامات و بالوعات مياه الصرف الصحي.

٣- استخدام المبيدات و المواد السامة في أماكن التوالد.

الطرق المستخدمة في تقدير أعداد وأحجام الحشرات

هناك عدة طرق يمكن استخدامها وتعتمد الطريقة المتبعة على أهداف الدراسة ونوع الحصر وأهم أنواع هذه الطرق هي:

أولاً: طرق التقدير المطلقة

وتشمل طرق التقدير المطلقة عدة طرق منها:

١- العد المباشر: وتعني إحصاء الحشرات مباشرة على الإنسان أو الحيوان خاصة تلك الأنواع التي تكون ثابتة مثل القمل أو البراغيث و ذلك باستخدام التمشيط أو حلق شعر الرأس والعانة لحصر أنواع القمل وأعداده.

٢- طريقة التأشير (التعليم) وإعادة الاصطياد:

يستخدمها علماء الحشرات الآن في التقديرات المطلقة للعشائر الحشرية خاصة في الدراسات عن انتشار الحشرات وتستخدم لتقدير كثافة الحشرات الأرضية والحشرات الهوائية مثل ذبابة التسي تسي وتتلخص هذه الطريقة في اصطياد الحشرات بالطرق المناسبة وتأشيرها بوضع علامة واضحة باستخدام مادة لاصقة باقية ثم إطلاقها في بيئتها مرة أخرى. يعاد اصطياد هذه الحشرات في وقت لاحق وتظهر في المجموعة المصطادة أفراد مؤشرة وأخرى غير مؤشرة (تصطاد للمرة الأولى) فتستخدم أعداد المجموعتين في معرفة الكثافة الكلية لهذه الحشرات في البيئة باستخدام المعادلة :

$$N = Mn / m$$

حيث إن :

N = التقدير المحسوب لكثافة العشيرة

M = عدد الأفراد المؤشرة التي أطلقت في البيئة أولا

n = العدد الكلي للأفراد الذين أعيد اصطيادهم في وقت لاحق

m = عدد الأفراد المؤشرين الذين أعيد اصطيادهم

وهناك بعض الوسائل المستخدمة في التوسيم مثل:

أ- طريقة الصبغ بالصبغات الدهنية حيث توضع على زوائد جسم الحشرة بحيث لا تؤثر عليها كيميائياً.

ب- استخدام الصبغات الجافة في تأشير الحشرات التي يحوي جسمها شعيرات.

كما يجب أن تجرى هذه الطريقة في بيئات معزولة طبيعياً مثل منطقة يحدها أنهار أو وديان أو جبال.

ويجب مراعاة الآتي عند التوسيم:

١- أن لا تتأثر الحشرات في التوسيم من ناحية طباعها وسلوكها.

٢- أن يكون للحشرات الموسومة القدرة على الاختلاط في بيئتها.

٣- تؤخذ العينات بطريقة عشوائية.

٤- تؤخذ العينات في أقصر وقت ممكن خاصة عينة الصيد الثاني (لتقليل الهجرات والوفيات والولادات).

مثال :

في تجربة لتقدير العدد الكلي للبعوض في بيئة محددة تم اصطياد ٥٠٠ حشرة من البعوض ثم تم توسيمها وإطلاقها مرة أخرى. بعد أن تم اختلاطها في بيئتها تم اصطياد ١٠٠٠ حشرة منها ٢٠٠ حشرة مؤشرة ماهو العدد الكلي للبعوض في تلك المنطقة؟

الحل :

$$N = Mn / m$$

$$500 \times 1000 / 200 = 2500 \quad \text{insects}$$

ثانياً: طرق التقدير النسبية

في حين تهدف طريقة التقديرات المطلقة إلى جمع كل الحشرات الموجودة في وحدة مساحة معينة وعدها ، فإن طرق تقدير الكثافة النسبية تهدف إلى الحصول على جزء ثابت، نوعاً ما ، من الحشرات الموجودة في بيئة معينة. تعد طرق التقديرات النسبية من أهم وسائل المسح الحشري المتاحة.

تستخدم الطرق النسبية لتقدير الحشرات للأغراض التالية:

١- التعرف على وجود حشرة ما في زمان معين.

٢- دراسة التوزيع الجغرافي وانتشار الحشرات.

٣- مقارنة الكثافة العددية لحشرة ما في بيئات مختلفة.

٤- دراسة الهجرة الموسمية، المحلية والخارجية للحشرات.

٥- دراسة تأثير الأعداء الطبيعيين على الحشرات.

٦- يستفاد منها في تحديد فعالية طرق المكافحة المستخدمة(بالمقارنة مع الأعداد المنجذبة قبل المعاملة وبعدها.

لقد قسم ساوثورد (١٩٦٦) طرق تقدير الكثافة النسبية إلى مجموعتين هما :

أ- تقدير عدد الحشرات منسوباً إلى وحدة مجهود وأهمها :

١- الفحص البصري لمدة معينة في مساحة معينة.

٢- شبكة الجمع.

ب- استخدام المصائد وأهمها :

١- مصيدة ماليز.

٢- المصائد الأرضية.

٣- المصائد اللاصقة.

٤- المصائد الجاذبة مثل المصيدة الضوئية أو الطعمية أو الفيرمونية.

وتعتبر المصائد من أهم وسائل التقديرات النسبية للحشرات ونتائجها تتأثر بعدة عوامل تتعلق بالحشرة والمصيدة منها :

أولاً : العوامل المتعلقة بالحشرة

١- طبيعة نشاط الحشرة: هل هي نهارية أو ليلية ومدى تأثير العوامل الجوية عليها كالحرارة والضوء والرياح.

٢- التغيرات الموسمية في كثافة الحشرات الناتجة عن توفر الغذاء.

٣- مرحلة نمو الحشرة وتركيب الأعمار (هل معظم الأفراد مكتملة النمو أم من الأطوار الصغيرة).

ثانياً : العوامل المتعلقة بالمصيدة و تشمل

١- نوع المصيدة هل ضوئية أم فرمونية أم لاصقة.

٢- الوقت المناسب لتشغيل المصيدة ليلاً أو نهاراً.

٣- الموقع المناسب لوضع المصيدة ويعتمد على نوع الحشرة وسلوكها.

٤- نوع المصدر الجاذب فمثلاً نوع الإضاءة ، نوع الفرمون الجاذب

أسئلة و تدريبات

أجب عن الأسئلة التالية:

١ – عرف الحصر. وما هي أنواعه؟

٢ – عدد خمسة من الأهداف العامة لعملية الحصر..

٣ – عدد خمسة من الأجهزة المستخدمة في مجالات الحصر.

٤ – ما هي الطرق الرئيسة لتقدير أعداد الحشرات؟

الإجابة النموذجية

١ –حصر الحشرات هو معرفة عدد وأنواع الحشرات الموجودة في موطن معين في زمن معين.
و أنواعه هي حصر عام و حصر خاص.

٢ – الأهداف العامة لعملية الحصر هي:

١- التعرف على الآفات الحشرية الموجودة في المنطقة ومعرفة مدى انتشارها وتوزيعها ومدى تأثرها بعوامل البيئة المختلفة.
٢- التعرف على الآفات الحشرية الجديدة التي قد تظهر في المنطقة.
٣- معرفة العوامل البيئية المحددة لنشاط الآفة.
٤- حساب الكثافة العددية للآفة.
٥- معرفة أثر الأعداء الطبيعيين على الآفة.
٦- الحصر الإرشادي.
٧- قد يكون الهدف من الحصر الحصول على بيانات تساعد في سن قوانين الحجر الصحي أوالبيطري الداخلي والخارجي.

٣ – من الأجهزة المستخدمة في مجالات الحصر.

١- شبكة الجمع Sweep net
٢- الشفاط Aspiralor
٣- المصائد الضوئية Light trap
٤- المصائد المائية Aquatic trap
٥- المغراف Scoop
٦- مصائد الطعوم الجاذبة Attractive bait trap

٤ – الطرق الرئيسة لتقدير أعداد الحشرات هي:

أولاً: طرق التقدير المطلقة

وتشمل طرق التقدير المطلقة عدة طرق منها العد المباشر، طريقة التعليم وإعادة الاصطياد وتهدف إلى جمع كل الحشرات الموجودة في وحدة مساحة معينة وعدها.

ثانياً: طرق التقدير النسبية وتعد من أهم وسائل المسح الحشري المتاحة.حيث تهدف إلى الحصول على جزء ثابت، نوعاً ما، من الحشرات الموجودة في بيئة معينة.

تقييم المتدرب لمستوى أدائه

أكمل هذا التقييم الذاتي بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته، في حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.

اسم النشاط التدريبي:

العناصر	مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
	غير قابل للتطبيق	لا	جزئياً	كلياً
١ – التعرف على الأهداف العامة للحصر. ٢ – التعرف على أنواع حصر الحشرات ٣ – التعرف على الأجهزة المستخدمة لجمع الحشرات. ٤ – التعرف على الطرق المستخدمة لجمع الحشرات الطبية والبيطرية. ٥ – التعرف على طرق تقدير أعداد الحشرات.				

تقييم مستوى أداء المتدرب

اسم المتدرب: التاريخ:

رقم المتدرب: المحاولة: ١ ٢ ٣ ٤

بنود التقييم	النقاط
١ – إتقان معرفة الأهداف العامة للحصر. ٢ – إتقان معرفة أنواع حصر الحشرات ٣ – إتقان معرفة الأجهزة المستخدمة لجمع الحشرات. ٤ – إتقان معرفة الطرق المستخدمة لجمع الحشرات الطبية والبيطرية. ٥ – إتقان معرفة طرق تقدير أعداد الحشرات.	
المجموع	

ملحوظات:...

....

....

توقيع المدرب

المراجع العلمية

المراجع العربية

أبوالحب، جليل(١٩٧٨). الحشرات الناقلة للأمراض. المجلس الوطني للثقافة والفنون والأدب، الكويت، الكويت.

الحاج، الطيب علي (١٩٩٨). بيئة الحشرات. عمادة شؤون المكتبات، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعودية ، ٣٥١ ص.

الحاج، الطيب علي (٢٠٠١). علم الحشرات الطبية والبيطرية (مترجم). عمادة شؤون المكتبات، جامعة الملك سعود المملكة العربية السعودية، ٢٦٦ ص.

الرويشدي. خالد (١٩٨٥/ ١٩٨٦). بيئة الحشرات نظري وعملي. جامعة دمشق كلية الزراعة. ٣٨٥ص.

العمري، صالح عبدالله، الفكي عبد الرحمن إبراهيم و سعيد محمد أبو قرية. (١٩٩٩). مقالة استعراضية عن أمراض الليشمانيا في المملكة العربية السعودية. المجلة العلمية لجامعة الملك فيصل (٣١٩- ٣٤٦).

العمودي، مكي عبدالله (١٩٩٧). الذباب في المملكة العربية السعودية تصنيفه وأنواعه وأهميته. الاقتصادية والطبية. الرياض المملكة العربية السعودية، ٢٧٧ ص

القواسمة، زين الدين وشاكر حماد وعلي دبور(١٩٨٣). الحشرات الطبية البيطرية في شبه الجزيرة العربية. دار المعارف الإسكندرية.

بدوي، علي إبراهيم (١٩٩٤). مفصليات الأرجل ذات الأهمية الطبية و البيطرية في المملكة العربية السعودية. الرياض المملكة العربية السعودية ، ٢٦٦ ص.

بدوي، علي إبراهيم وعلي محمد السحيباني (١٩٩٧). الحشرات الزراعية شكلها الظاهري وتشريحها الداخلي، عمادة شؤون المكتبات، جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية

جرجيس، سالم وعادل أمين (١٩٨٧). الحشرات و العنكبوتيات الطبية والبيطرية. وزارة التعليم العالي و البحث العلمي، جامعة الموصل، ٢٧٤ص.

جعبوب، إبراهيم و إبراهيم رواش(١٩٧٨). الحشرات والأكروسات الطبية والبيطرية. الهيئة المصرية العامة للكتاب الإسكندرية، ٤٩١ص.

دبور، علي إبراهيم وموسى محمد الضوى.(١٩٨١). دراسة وصفية وتصنيفية عن بعض أنواع الذباب في المملكة العربية السعودية. جامعة الرياض، الرياض، المملكة العربية السعودية.

سرفس، م. و.(ترجمة علي سليط وآخرون) (١٩٨٤). المرشد إلى علم الحشرات الطبية. وزارة التعليم العالي

و البحث العلمي، جامعة الموصل، ٤٥٣ص.
صالح ، مصطفى سليمان (١٩٩٨). الحشرات الطبية والبيطرية. منشأة المعارف بالإسكندرية. مصر، ٤٢٣ص.
نصرالله، جورج (١٩٩٥). تركيب وتصنيف الحشرات. المكتبة الأكاديمية. ٥٤٦ص.

المراجع الأجنبية

Buttikar, W , H, Indonisi , M. E , Seith , and A. Turkestani. (1980). A study on cutaneous leishmaniais in Riyadh district. Fauna of Saudi Arabi. 2, (419-426)

Buttikar, W. (1980). Effect of Graund and aerial insecticide application on urban phlebtomine sandfly population in Saudi Arabia. Fauna of Saudi Arabi. 2, (427-439)

Buttiker, W. (1981). Observation on urban mosquitoes in Saudi Arabia. Fauna of Saudi Arabia 3: 472-479.

Buttikar, W , D. j , lewis. (1983). Insect of Saudi Arabia some ecological aspects of Saudi Arabian sand flies (Diptera: psychodidae). Fauna of Saudi Arabi. 5, (479-528)

مراجع من شبكة الإنترنت

www.cooperseeds.com/fleas.php3
www.emedicine.com/ped/topic/1292.htm
www.ext.colostate.edu/pubs/insect/05502.html
www.kennedypest.com/roach2.html
www.medicine.cmu.ac.th/dept/parasite
http://medlib.med.utah.edu/kw/osteo/forensics/entomology/types.html -
www.merck.com/pubs/mmanual_home/illus/203i1.htm
www.museums.org.za/bio/insect/flies/psychodidae
www.nhm.ac.uk/entomology/index
www.pestproducts.com/asian_cockroach.htm
www.roberth.u-net.com/gallery3.htm
www.sel.barc.usda.gov/Dipter/tephriti/tephriti.htm
www.2.bc.edu/~strausse/survey/lecture_notes/04-09-02.html
www.the-piedpiper.co.uk/th5f.htm
www.vet.uga.edu/vpp/gray_book/Images/100.htm
www.westernpest.com/bugs/american_cockroach_picture.html

www.who.int/tdr/diseases/leish/diseseinfo.htm
www.wynman.com/baylor.htm
www.uky.edu/Agriculture/Entomology/entfacts/misc/ef005mos.gif
www.uky.edu/Agriculture/Entomology/ythfacts/resourc/weebst/wb2/we2beast.htm

المحتويات